OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E
SULLE ARTI

Tratti dagli Atti delle Accademie, e dalle altre Collezioni Filosofiche, e Letterarie, dalle Opere più recenti Inglesi, Tedesche, Francesi, Latine, e Italiane, e da Manoscritti originali, e inediti.

TOMO I.

IN MILANO PRESSO GIUSEPPE MARELLI.

Con licenza de' Superiori.

M.DCC.LXXVIII.

A SUA ECCELLENZA

CARLO

CONTE E SIGNORE DI FIRMIAN

CRONMETZ, MEGGEL, E LEOPOLDSCRON

CAVALIERE DELL' INSIGNE ORDINE DEL TOSON D'ORO

CONSIGLIERE INTIMO ATTUALE DI STATO DELLE LORO MM. II. RR. A.

SOPRAINTENDENTE GENERALE DELLE II. RR. POSTE IN ITALIA

VICE-GOVERNATORE DE' DUCATI DI MANTOVA, SABBIONETTA, EC.

MINISTRO PLENIPOTENZIARIO

PRESSO IL GOVERNO DELLA LOMBARDIA AUSTRIACA EC. EC. EC.

DAll' eccitamento e incoraggimento di V. E. ha avuto origine, or son tre anni, la Scelta d'Opuscoli interessanti, che fino al XXXVI *Volume condotto abbiamo felicemente. Effetto dello stesso incoraggimento è la continuazione che or n' intraprendiamo sott' altro titolo, e sott' altra forma per diminuire l' ingombro che già a recar cominciava la*

crescente moltiplicità di troppo piccoli Volumetti. Se qualche vantaggio ha tratto finora il Pubblico dall' opera nostra, speriamo che vie maggiore abbia a raccoglierne in avvenire pel maggior comodo, che ad una scelta più accurata ci porgeranno i nuovi soccorsi, che V. E. generosamente ci offre. Quanto di meglio per l' accrescimento delle cognizioni, e per la pubblica o privata utilità produr sapranno le Nazioni straniere noi ci lusinghiamo che troverassi quì unito insieme colle importanti produzioni originali, che da' Filosofi, e Letterati d' Italia ci verranno fornite. Invitati dalla dolce fiducia di giovare al Pubblico in qualche parte, animati dagli eccitamenti d' un Personaggio, che tanto ama le utili produzioni, quanto n' è giusto Estimatore, noi certamente non risparmieremo fatica per soddisfare al doppio oggetto e d' esser utili, e di servire alle replicate premure dell' E. V. troppo commendevoli per se, e troppo a noi rispettabili. Abbiam l' onore frattanto di rinnovarci colla più profonda venerazione, e colla più viva riconoscenza

Dell' E. V.

Um.mi Div.mi Obbl.mi Serv.ri

C. A. F. S.

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE I.

Lettera Odeporica del Sig. Professore HACQUET al Sig. Cavaliere di BORN, contenente i dettagli d' un viaggio fluviatile, fatto pell' Illirio Ungarese e Turchesco da Lubiana in Carniola fino a Semlin nel Sirmio.

DOpo un lungo silenzio, eccovi una lunga lettera. Essa contiene quanto io ho veduto e osservato nel mio ultimo viaggio delle vacanze. Si è però sfortunatamente combinato ch' io lo facessi in una stagione poco favorevole al Botanico, e al Zoologo; ed anche il viaggiare per acqua ha ristretto il campo delle mie osservazioni.

Il Sig. Abate GRUBER, Direttore della Navigazione, e Consigliere delle LL. MM. II., ebbe ordine dalla Corte di visitare il fiume Savo di quì fino a Belgrado, dove mette in Danubio. In conseguenza di questo egli fece partire il dì 25.

Settembre un Brigantino armato di dodici piccioli cannoni con un' altra barca da carico a due vele, e in tutto venti uomini d'equipaggio. Noi andammo a raggiungere il Brigantino a Gurkfeld, dove ci fermammo fino al dì 29. Traverfando la Carniola Inferiore per arrivare al luogo dell' imbarco, io non incontrai per la via nè piante nè infetti degni d'offervazione, che non foffero già ftati defcritti dal noftro dotto, e laboriofo Sig. SCOPOLI. Tutte le montagne di quefto tratto di paefe fono calcarie, e fi ftendono dall'Oriente all'Occidente; fi trovano in effe frequentemente delle Corna d'Ammone, degli Antali, ed altri corpi marini volgari. Nelle Valli apertefi fra quefte montagne calcarie forgono colline argillofe con qualche mefcolanza di pietra da calce, ed in effe trovanfi quafi fempre minere di ferro affai ricche. A Kumpall io ho raccolto un Ematite molto curiofo pella fua figura regolare, fimile a un grappolo d'uva; i fuoi grani hanno la corteccia rugofa come le prugne fecche, e fono di color roffigno; da queft' ultimo accidente in poi raffomiglia all' *Haematites flavefcens ftillatitius, botryoïdes*, defcritto nel voftro *Litofilacio Borniano*. T. I. La frattura di quefto minerale è afpra. I canopi de' contorni danno a quefta produzione il nome di *Sterco d'Orfa*: ma a prima vifta effa ricorda le noci appaffite colla loro fcorza efteriore, o le prugne, come ho detto. Trovafi a nidi, molti piedi, e fpeffo anche molte pertiche fotterra, in una terra argillofa mefcolata colla mica. Un quintale di quefto minerale dà da 50. a 60. libbre di ferro, e fi fonde molto agevolmente. Ancorchè per la maggior parte le montagne della Carniola fieno calcarie, io fo che nell'Ufcocchia fuperiore fi trovano catene confiderabili di monti di *Gneifs*, il quale potrebbe contenere metalli più nobili ne' filoni di quarzo che lo interfecano: ma non avendo io avuto baftevole tempo per vifitarli, ve ne renderò miglior conto in altra occafione.

Durante la mia dimora nella picciola Città di Gurkfeld, io feci dell'efcurfioni pei contorni di effa, dove raccolfi una quantità di Came lapidefatte in pietra calcaria affai folida, ed atta agli ufi delle fabbriche.

Il dì 29. noi partimmo col noftro Brigantino per Belgrado, dove il fiume Savo finifce, avendo fu d'una barca da trafporto, che ci feguiva, tutte le provvigioni neceffarie ad un viaggio di quindici giorni; ma noi avremmo potuto farlo anche in dodici, fe non fi foffe oftinato il vento ad efferci perpetuamente contrario, e non foffe ftato neceffario il fermarfi fovente a vedere i lavori, che fi fanno in varj luoghi per rendere il fiume Savo navigabile.

Un giorno prima della mia partenza io avea ricevuto il fecondo volume del viaggio del celebre Naturalifta Sig. PALLAS, e lo avea prefo meco per leggerlo durante la mia gita. Mi trovai contentiffimo d'averlo, come anche la Geografia del Sig. BUSCHING, e'l *Syftema Naturæ* del LINNEO, del quale non vado mai fenza. Io fapeva dal primo volume del PALLAS che tutte le Nazioni della Siberia, e della Tartaria aveano grande affinità colla noftra, sì nella lingua, che ne' coftumi, e quindi portai meco il fecondo, da cui fperava di potere trar lumi in molte occafioni, come vedrete ch'io ho fatto.

Partendo da Lubiana verfo Levante noi avevamo a deftra le montagne della Carniola, e a finiftra il paefe de' Windi, o vogliam dire la Stiria inferiore. La direzione di quefte montagne, che continuano fempre calcarie, va da Oriente in Occidente. Ci fermammo la prima notte del viaggio fluviatile ad un Villaggio detto *Mali-Otok* (picciola-Ifola). Siccome non abbiamo mai prefo alloggio fuor del noftro Brigantino, così voi non troverete nella mia Relazione tutti que' dettagli de' cattivi alberghi, che vi hanno tanto annojato nel leggere il viaggio del KLEEMAN.

La mattina feguente del dì 30., noi partimmo per Zagabria, o Agram, Città libera Reale; prima di arrivarvi le montagne s'abbaffano da' due lati del fiume gradatamente, per modo che dalla parte della Carniola noi eravamo già entrati in una vafta pianura tre ore innanzi di giungere a quella Città: dalla parte finiftra i monti incominciavano appena ad allontanarfi dal fiume; effi continuano fino a venti miglia oltre Zagabria. Quefta Città è fabbricata parte in piano, parte fu d'una collina, a una coppia di miglia dal fiume, il quale però ne' tempi addietro la bagnava. Colà rimafimo fino al dì 2. d'Ottobre, io non vi trovai cos' alcuna offervabile pell' Iftoria Naturale, ma bensì molto pella Medicina. Vi regnavano in queft' anno, come in tutto il Ducato della Carniola, reumatifmi, e febbri d'ogni forte. Io non credo vi fia paefe più abbondante di tali guai che l'Ungheria baffa, e la Slavonia. In cafa d'un rivendugliolo di panni, abitante nella Città baffa, v'erano tre fanciulli febbricitanti, a due de' quali la febbre veniva ogni quinto giorno alle nove ore della fera. Con un po' di rifleffione, e di cognizione del paefe fi vede ben prefto la caufa di quefte malattie. Primieramente le acque di quefte provincie baffe fono groffe, e fangofe; la Nazione vive male, e fra il fudiciume; le notti vi fono freddiffime, e caldiffimi i giorni, per lo che ad ogni momento s'arrifchia che la trafpirazione venga

impedita. Quindi tanti reumi, e malattie ci vennero nella ſtate paſſata, la quale fu tardiſſima non eſſendoſi ſquagliate le nevi ſull' alpi noſtre che alla fine d'Agoſto. Durante il giorno ſe ne fondeva una quantità grandiſſima; e il freddo che comunicavaſi all' aria era vinto dal calore del ſole; ma la ſera dopo il tramontare, l'ambiente diveniva rigidiſſimo, e tutti quelli che vi ſi eſponevano, o aveano le fineſtre aperte in tempo di notte, correvano riſchio d'incontrare una malattia inflammatoria. Perdonatemi queſta cicalata medica, e apparecchiatevi ad un' altra: Io mi ſono propoſto di ſcrivervi il riſultato intero di quanto ho nel mio viaggio penſato, veduto, ed annotato.

Voi conoſcete al pari di me le montagne, che circondano l'Ungheria. Quantunque volte io ripenſo alla gran catena delle noſtre Alpi Friulane, che attraverſano la Carniola, e vanno in Dalmazia, dove acquiſtano il nome di Dinara, indi ſenza interruzione paſſano in Bulgaria, dove preſſo la Città di Sofia formano il monte Emo, di là torcendoſi dal Levante al Ponente ſono attraverſate dal Danubio, che vi fa le gran cataratte dette Porte di Ferro, e finalmente vanno a circondare la Tranſilvania, e attaccano coi monti Carpatici, che girano attorno l'Ungheria alta, indi rivolgo la mente alla vaſta pianura, che ſta racchiuſa fra eſſi, non poſſo a meno di non conſiderarla come un antico mare circoſcritto, e ſeparato dagli altri, qual è attualmente il Caſpio, il quale fatta un' irruzione pell' anguſto paſſaggio detto *Marecobila* dagli attuali abitatori, inondò la Bulgaria, e la Romelia, laſciando a ſecco i Regni d'Ungheria, e di Slavonia. Sarebbe ben poſſibile che tutte le contrade del mondo cognito aveſſero in varj tempi ſofferto di ſimili diluvj. La mia ipoteſi, che i ſunnominati paeſi ſieno ſtati ſommerſi mi ſembra tanto più vera, quantochè in quella vaſta pianura ſcavando anche a picciole profondità ſi trovano legni e corpi marini petrefatti. Mi ſembra però di potere ſpiegare come i rami delle alte montagne del Friuli ſi perdano in quella pianura, che alle radici di eſſe incomincia. Le acque piovane, e de' torrenti che portano la terra de' monti alle pianure avranno coperto ſucceſſivamente le radici medeſime per modo che il letto del mare ſi farà alzato di giorno in giorno ſeppellendo le colline. E chi ſa che le acque del mare non abbiano ammollito codeſte eſtremità dei monti, e le abbiano appianate? Una coſa certiſſima ſi è che tutta la pianura d'Ungheria, e dell' Illirio ſi riconoſce formata di terra calcaria ed argilloſa, in cui ſi trovano ſparſi gran maſſi,

e ſcogli di roccia, che ſembrano ruine di montagne ſepolte.

Il dì 2. d'Ottobre partimmo da Zagabria. Appena ſi è fuori delle montagne che ſi vedono dalla parte di dietro della Città, il fiume Savo incomincia ad eſſer lentiſſimo nel ſuo corſo per modo che ſi può quaſi con egual facilità andar a ſeconda, e a contraria dell'acqua. Io non credo che di Zagabria a Belgrado pel tratto di ottanta miglia Tedeſche, che corriſpondono a trecentoventi d'Italia, queſto fiume abbia più di 15. teſe di declivio. Se piove abbondantemente nelle montagne della Carniola, o Uſcocchia ſuperiore, e il fiume ſi gonfi, partendo di Zagabria o da Siſſek dove il fiume Culpa entra nel Savo, ſi può precedere colle barche, o paſſar oltre la piena, che cala lentamente, con poche e non aſſai vigoroſe remate. Quantunque noi non faceſſimo viaggio che durante il giorno, e di notte ci fermaſſimo, è accaduto che per ben tre volte paſſammo oltre l'acqua ingroſſata, che ci raggiunſe poi nelle ore della noſtra fermata. Quantunque il paeſe ſia ſelvaggio, e deſerto noi trovammo in un meſchiniſſimo caſale detto Nardt, dove gettammo l'ancora di notte, un Curato Croato, che ci accolſe con pieniſſima corteſia. Poco prima del noſtro arrivo il fiume avea portato via un buon pezzo di Terreno colla Chieſa Parrocchiale; e un meſe dopo ci venne la nuova che anche la Caſa dell'oſpitale Curato avea ſubſto la medeſima ſorte, ancorchè foſſe aſſai lontana dalla ſponda del fiume, e l'acqua ben quattro teſe più baſſa.

Il dì 3. noi paſſamm' oltre ſino a Precovez. Non è quaſi credibile lo ſpettacolo ſingolare, di cui godemmo da queſto dì in poi ſino a che arrivammo nel Generalato di Waraſdin. Tutte le popolazioni che ci vedevano di lontano o aveano da' vicini ſentore della noſtra venuta accorrevano lungo le ſponde, e ſi proſtravano a terra colle braccia aperte, o incrocicchiate ſul petto in atto d'adorazione, e a capo nudo. Probabilmente quelle povere genti mezzo ſelvaggie s' immaginarono che andaſſimo in proceſſione colle barche, e le bandiere preſero per pitture divote, dedicate a qualche gran Santo. Forſe i cappotti de' marinai ond' eravamo veſtiti, ed il cappuccio che ci copriva la teſta ci fecero credere Miſſionarj, che andaſſero a predicare ne' paeſi Turchi. I colpi di cannone, che ſi ſparavano dal noſtro Brigantino mattina, e ſera per chiamare a bordo la gente, moveano anch' eſſi a ſtupore que' popoli incolti.

Il dì 4. ci fermammo a notte preſſo il villaggio di Martinskavez, e il dì 5. per tempo giugnemmo a Siſſek, dove fu antica-

mente la gran Città di *Sifcia* di cui fi trovano ancora de' miferabili rimafugli fotterra; adeffo ful terreno di *Sifcia* non trovafi che un mefchino Villaggio fenza mura, nè foffa, come ha notato il cel. Sig. BUSCHING. A Siffek mette foce nel Savo il Culpa, che nafce trenta miglia lontano dalla Città maritima di Fiume full' Adriatico, fra montagne altiffime, e attraverfa l'Ufcocchia fuperiore. Dopo l'ingreffo di quefto confluente l'acqua del Savo incomincia ad effer cattiva bevanda, e a fcorrere lentiffimamente. Su la lingua di terra, che fepara il Culpa dal Savo, trovafi un picciolo Fortino di legno, che mi ha fatto ricordare quelli della Siberia mentovati dal Sig. PALLAS. Vi rifiede un Canonico di Zagabria col titolo di Comandante, il quale fi crede per lo meno una figura tanto ragguardevole quanto il Comandante di Gibilterra. Iddio non voglia che a qualche malvivente venga la fantafia di gettare in codefta Fortezza una fcopa accefa! La Cittadella tutta in un quarto d'ora farebbe ridotta allo ftato lagrimevole di Sodoma.

Nel breve tempo della noftra fermata io fcorfi un po' il terreno, e trovai alle fponde de' due fiumi il *Cyperus Madrafpatanus minimus Xanthoïdes* del PETIVER, ch'io credo lo fteffo che lo *Scirpus caule triquetro, paniculato, laterali, ramofo, locuftis ovatis* del grande HALLERO, *Enumerat. Stirp. Helvet.* 1338. Tutte le fiepi erano coperte di viti falvatiche abbondantiffime d'uva. Per la campagna trovai fiorito l'*Hibifcus trionum* del LINNEO.

Lafciatoci addietro Siffek entrammo in vafti bofchi che occupano ambe le fponde del fiume, e non ne ufcimmo quafi più fino a Belgrado. Nel medefimo giorno arrivammo a Ufchiloniza, d'onde partimmo poi nel dì feguente ufcendo dai Comitati della Croazia. A Lukavez incominciano i Generalati. Ne' Comitati i popoli fono affai più ignoranti, e felvaggi che ne' Generalati: ma in compenfo di quefto fembrano poi effere meno mefchini. V'hanno due comunioni la Greca, e la Latina, sì fra i Croati, che fra gli Slavoni; ad ogni modo però codefte genti vivono affai pacificamente infieme. Nella Croazia fuperiore, fino alla Carniola trovanfi anche de' Valacchi: ma chi voleffe ufar con effi la lingua che fi parla in Valacchia non farebbe intefo; coftoro parlano pretto Illirico, ch'è la lingua madre del noftro Carniolino, e quindi potei farmi intendere alla meglio. Io aveva già ammirato la buon' armonia che paffava fra quefta gente unita in corpo nel tempo dell' ultima guerra col Re di Pruffia in Saffonia: ma ne reftai ancora più maravigliato nel loro paefe nativo, dove talvolta fi trovano fotto

il medesimo miserabile tugurio quindici, o venti famiglie, che pacificamente vivono insieme, senza che l'una rubi all'altra, quantunque fuor della patria loro sieno così dediti alla ruberia. Anche le femmine (cosa quasi incredibile!) vivono in pace; la più vecchia della brigata ha il diritto di castigare tutti i fanciulli delle famiglie coabitanti, senza che nessuno se le opponga, o l'abbia per male. Che scuola per le nostre Signore, due delle quali quasi mai non possono vivere senza discordia in un vasto palazzo!

Noi passammo la notte del dì *6.* presso un Casale detto Lonya, dove un picciol fiume che gli ha dato il nome, mette foce nel Savo. Non trovai colà piante peregrine; vi sono comuni quelle che vegetano anche fra noi, e particolarmente il *Sisybrium amphibium* del LINNEO.

Il dì 7. proseguimmo fino a Krapie, e alla ripa del fiume osservammo un ammasso di pietra argillosa, ch'è per certo cosa rarissima a vedersi in un paese piano, e tutto formato da deposizioni di melletta. Tutta la nostra gente stimò che quelle pietre fossero legni petrefatti; e per dire il vero v'hanno gran somiglianza. Noi restammo col nostro equipaggio due leghe lontano di là, nel mezzo d'un fitto bosco, per cui passa il fiume. Io non ho mai in mia vita passato la notte in luogo più melanconico, e cheto. I Gufi, de'quali v'era una quantità prodigiosa, ululavano tutta la notte sì tristamente che non mi fu possibile il chiuder occhio. Il loro canto funebre avea però una sorta d'armonia, e sembrava che gli ululati avessero tuoni misurati, e fossero diretti da uno di essi. Codeste bestiaccie erano tutte alloggiate ne' tronchi, o ferme su' rami d'antiche quercie. Una tal notte sarebbe stata deliziosa per un Bardo Scozzese: ma noi partimmo di là sollecitamente per arrivare di buon' ora il dì 8. a Jesenovaz. Il viaggio che facemmo da Chicos a Lukavez per due leghe riuscì nojoso a cagione delle frequenti giravolte del fiume. Non so come sia accaduto che il diligente BUSCHING non abbia fatto menzione della Città di Jesenovaz nella sua Descrizione dell' Illirio Ungarese, che è per altro molto esatta, e nuova. Questa Città è sempre presidiata, perch' è la prima frontiera verso il confine de' Turchi sul Savo; dirimpetto ad essa mette foce nel Savo l'Unna, che divide nel suo corso la Bosna dalla Croazia. Jesenovaz è abitata in parte da Croati, e in parte da Mercadanti Greci, e Rasciani; questi ultimi particolarmente si studiano d'in-

gannare i compratori, ed hanno quindi una pessima riputazione. Da questo luogo in poi s'incomincia ad avere una guardia, che spesso dee correre quanto le barche per osservare che niuno scenda su la sponda Turchesca, e per fermare quelli che venissero da paese sospetto di peste. Quasi ad ogni mezzo miglio Italiano v'hanno delle picciole Torri di guardia, che in Illirico si chiamano *Zardaka*, nelle quali stanno sei uomini, e un Caporale. Sono fatte di legname, e somigliano alle Torri Chinesi; non hanno piucchè dieci, o dodici piedi di lunghezza, e di larghezza, e posano sopra una palizzata di dieci travi alte intorno a quindici piedi da terra perchè la gente stia sicura dall'inondazioni. Si ascende a queste gabbie per una scala da mano, che entra per di sotto nella stanza pensile. E' facile l'immaginarsi quanto patiscano quei poveri soldati specialmente nel tempo d'inverno (*a*).

Da Jesenovaz fino a Belgrado il fiume va quasi sempre a retta linea. Non osservai per questo tratto cosa degna di rimarco, se non che il Savo è incomodissimo ai naviganti a cagione degli alberi che vi si trovano piegati nell'acqua, e impediscono il passo alle barche. Merita d'esser notato che tutti gli alberi portati giù dal fiume calano al fondo dell'acqua, e vi restano senza imputridire; i grandi ammassi che se ne formano occupano, e sbarrano talvolta per sì fatto modo l'alveo, che ci è costato gran fatica l'aprirci una strada. La spezie dominante lungo le sponde di questo fiume è il Pioppo vero di LINNEO. Mi sembra cosa maravigliosa che il pioppo possa restare pel corso d'interi secoli nell'acqua senza marcire, e divenga pesante a segno di non andar più a galla dell'acqua. Siccome il fiume ha cangiato molte volte il suo letto, così avviene che tre, o quattro leghe Tedesche lontano dal suo corso attuale si trovino sotterra di questi alberi poco, o nulla guasti. I più vecchi abitanti del paese mi hanno assicurato che a loro memoria gli alberi coricati nel fiume non cambiarono mai situazione. Potrebbe darsi che la tessitura del pioppo avesse pori atti a ricevere le parti lapidose che nuotano nell'acque del fiume, e che ostrutti questi tutt'all'intorno della circonferenza ne venisse preservato l'interno. E' fatto di verità, che disotterrando uno di quegli alberi abbondanti si osservano i circoli esteriori di esso un po' anneriti, e semipetrefatti, mentre l'interno è in istato

(*a*) Nelle Lagune di Venezia v'hanno de' Casotti simili piantati su i pali per alloggiare i Ministri destinati a frenare la licenza de' contrabbandi.

naturale, ed atto a tutti gli usi domestici. Sembra quindi, che sarebbero da preferirsi negli usi economici gli alberi di sollecita venuta, com'è il pioppo, alla quercia, e ad altri legni costosi, de' quali si fa uso ne' ripari lungo i fiumi; il vantaggio che ne verrebbe troverebbesi in proporzione colla sollecitudine della cresciuta relativamente alla difficoltà che si trova nel far allignare, e crescere ne' luoghi umidi le quercie ed altre tali piante, ch'esiggono lungo corso d'anni. STELLER nel suo Viaggio del Kamtschatka dice, che il pioppo nell'acqua salsa diviene leggiero quanto il sughero, e che le di lui ceneri esposte all'aria libera si cangiano in pietra rossa; osservazione contraria affatto a ciò che si vede nel pioppo del Savo, il quale nelle acque diviene sì pesante, che non galleggia più, e dà ceneri leggierissime, e di pessima qualità.

Nel breve tratto di paese, che noi abbiamo attraversato dalla Carniola sino a Belgrado, avremmo potuto raccogliere tanta varietà di vestimenti donneschi, quanta ne ha pubblicato il celebre Sig. PALLAS. La maggior parte delle femmine dell'Illirio porta sul capo una sorta di turbante, ma differente assai da quello delle nostre belle Vallacche di Transilvania: molte usano d'una specie di *Pastar*, di cui anche il PALLAS fa menzione. Le femmine ricche hanno i loro *Pastari*, cui gli Slavoni dei contorni d'Essegg chiamano *Keskeine*, orlati d'oro, o d'argento: ma le povere si contentano d'avergli orlati di lana d'ogni sorte, e colore. La veste, che copre tutto il corpo, è un *Castan*, sotto del quale è una camicia, e un grembiale corto. Portano la camicia lunga, a differenza delle Carnioline, alle quali appena giunge al bellico; ma, come queste nostre, anch'esse la tengono aperta dinanzi al petto, e quindi hanno il seno abbronzito, e pendente. Usano d'una spezie di coturno alla Romana legato con funicelli di cuojo sino alla metà della gamba, poco più poco meno. Ne' piedi portano sandali, o rozze scarpe di cuojo crudo, o nulla affatto. A Jesenovatz ho veduto delle fanciulle assai curiosamente vestite. Aveano sul capo una beretta rossa alta otto pollici, che copriva loro la metà della fronte, e portavano al collo filze di pallottole di vetro colorate, la loro sopravvesta era un Castan rosso, e lasciavansi pendere giù per le spalle i capelli in treccie. Questo vestito corrisponde a quello delle Morlacche di Naventa, che vedesi figurato nel viaggio di Dalmazia dell'Abate FORTIS. Generalmente le fanciulle dell'Illirio sono assai modeste, esse non si lasciano avvicinare i forastieri, e mostrano anche dispiacere di esser guardate

un po' fissamente. I loro costumi sono assai meno guasti che quei delle nostre Carnioline; e somigliano molto a quelli delle Valacche, i quali voi ben conoscete al pari di me.

I maschi vestono pell' ordinario come i Valacchi, e portano calzoni lunghi, e larghi di tela bianca, come i marinai, e una camicia sopra; ne' Comitati usano di portare berette nere, ma ne' Generalati tutti portano il cappello, dopo l'ultima sollevazione del 1754. (se ben mi ricordo) che si accese appunto per i cappelli.

Gli abitanti dell' Illirio sono tutti magri, e ben fatti; non si vedono in quelle pianure uomini deformi per obesità, come in Olanda, e in Inghilterra. Mangiano poveramente, e male. Non usano involgere nelle fascie i loro figliuoli, nè conoscono gli imbusti, e quindi probabilmente n'avviene che non si veggono colà storpj, nè gobbi.

Il dì *9.* partimmo da Jesenovatz per venire a Jablanaz. Il dì 10. giugnemmo a Gradiska. Questo luogo è Fortezza, e Città. La prima è fabbricata assai regolarmente di pietre cotte, l'altra è tutta aperta ed abitata da mercatanti Greci, e Rasciani. Dinanzi alla Fortezza, su la sponda del fiume, trovasi il sepolcro d'un Profeta Maometano, circondato da palizzate. Quasi ogni settimana il Comandante Turco viene con alcune persone di suo seguito dalla Gradiska di Bosnia a farvi orazione. Questo Santo-turco era un Pascià, che ne sapea più de' suoi subalterni. Prima della pace di Pascarowitz i Turchi possedevano la ora nostra Gradiska, e una porzione della Croazia. Costui vedendo benissimo, che i suoi connazionali difficilmente avrebbono potuto mantenersi il dominio del paese di quà dal fiume, e che avrebbero dovuto una volta o l'altra cederlo, disse un giorno a' suoi soldati *Voi siete scostumati, e viziosi. Iddio vi castigherà; e dovrete cedere il paese, che attualmente è vostro*. Queste parole irritarono il popolo, che trucidò il Pascià, e ne fece mille pezzi in un momento. Dopo la pace di Pascarowitz i Turchi conobbero, ch' egli avea detto il vero, e incominciarono a rispettarne la memoria come d'un Profeta.

La Gradiska Turchesca, che trovasi in Bosnia sul fiume Savo, è grande quanto la nostra, e cinta da una forte muraglia di pietra viva, con alcune mezzelune. Queste due Città si trovano l'una dirimpetto all' altra, per modo che potrebbono reciprocamente rovinarsi a cannonate, senza che neppur un uomo ne uscisse. BUSCHING non parla della Gradiska Turchesca nella sua edizione francese stamp. a Zullichow *1769.* vol. 3. Il Comandante di questa Città è un Gianizzer-Agà.

Agli 11. noi partimmo per venire al Villaggio di Swinar, dove restammo la notte, senza uscire dal Brigantino, alla qual cosa ci obbligarono benespesso in vicinanza de' Villaggi i Soldati che stanno a far la guardia nelle Zardacke. Avevamo stabilito di far colà qualche provvisione: ma ci fu negato ogni cosa ancorchè volessimo ben pagare, come suole accadere in quei paesi ai forastieri che non portano l'uniforme Imperiale; ma dopo ch' ebbimo parlato a quella gente nella lor lingua, e in Tedesco, e detto loro, che avevamo servito nell' ultima guerra contro la Prussia, ci si avvicinarono alcuni vecchiardi, che c' interrogarono di qual corpo eravamo in quell' occasione, a qual battaglia c'eravamo trovati, in qual luogo, in qual tempo, con qual Reggimento fummo a quartieri. V' erano più di trenta fra loro, che aveano servito nella guerra medesima, e stavano attenti se non forse avessimo detto qualche bugia. Dopo che si furono afficurati che avevamo servito, ci recarono provvigioni in abbondanza mostrando gran consolazione di veder uomini ch'erano stati loro compagni ne' fatti d' arme. Uno di essi particolarmente si mostrò lietissimo nel sapere ch' io era stato in persona alla spedizione del Generale LASCY per Berlino. *Pensateci sempre*, diss' egli, *a quella spedizione; noi non siamo mai stati sì bene, nè sì liberi come in allora!* Tutta questa gente ha il medesimo principio che i Mussulmani, vale a dire, che chi non è, o non fu soldato merita il disprezzo universale. Questa loro inclinazione, che produce de' vantaggi quando sia ben regolata, è forse la cagione de' tanti omicidj che si commettono nella Slavonia, nella Bosnia, e nella Servia. Appena noi eravamo arrivati, che venne un uomo dalla Bosnia in un barchetto traversando il fiume. Eravamo fermati dinanzi a un *Zardaka* com' è costume; la sentinella gli gridò *na-tragh*, voce ch' io non intesi subito, perchè in Carniola si dice *nazai*, ch' è quanto il dire, *ritorna addietro*: ma egli rispondea *non ardisco di farlo*. Fu dunque lasciato pigliar terra dieci passi lontano da noi, e gli fu chiesto, che volesse? egli rispose: *Ho scannato la mia moglie, e sono venuto a rifugiarmi quì*. Fu ricovrato in una capanna, dove rimase fino al giorno seguente per poi esser condotto a Gradiska, dove passati i venti giorni di contumacia sarà in libertà d' andarsene da qualunque parte. Codest' uomo avrebbe potuto rimanere in Bosnia se avesse avuto di che pagare il Pascià di Banialuka; ma essendo povero sarebbe stato impiccato. Se uno de' nostri Slavoni commette un delitto simile, ei fugge in Bosnia; di modo che facendo un

calcolo de' disertori dall' una, e dall' altra parte, la cosa è a un di presso eguale. Il maggior numero de' fuggiaschi dal paese Turco passa dalla nostra parte eludendo le guardie, e risparmia la contumacia; e restano assai meravigliati i Deputati alla Sanità che per loro mezzo il paese non sia appestato.

Dirimpetto al Villaggio di Swinar il fiumicello Verbas mette foce nel Savo, calando dalla parte Turchesca, e dalla parte nostra vi mette capo l' Orlovat. A Swinar incominciano anche le frontiere della Slavonia.

Il dì 12. ci fermammo a Doboschas, non lungi dalla Fortezza di Brod. In codesti contorni io trovai ancora in fiore la *Brassica eruca* di LINNEO, ed anche in abbondanza la *Sinapis lævigata*.

Il dì 13. di buon mattino giunsimo a Brod. La Fortezza, e la Città sono un poco più grandi che Gradiska. Incominciando da Jesenovaz, e venendo per Gradiska a Brod, si trova il buon ordine che regna ne' Generalati. In tutto questo tratto il contadino è anche nel medesimo tempo soldato. Gli Ufficiali regolano tutta l' economia del paese. Se questi sono umani, colti, e disinteressati, quella povera gente è felice: ma se per disgrazia accade che sieno d' opposto carattere, sono guai terribili. Presentemente dalla nostra parte in molti luoghi le sponde del fiume sono prive di bosco: ma da quella de' Turchi la macchia è fitta per modo che gli abitanti nemmeno possono tirare le loro barche a contraria dell' acqua, e sono obbligati a venir dalla nostra per rimontare il fiume. Tre ore prima di giungere a Brod si vedono sorgere dalla parte Turca piccioli monti presso al fiume, i quali attraversando la Bosnia vanno a congiungersi alle alpi della Dinara. In codeste montagne, allorchè appartenevano al Regno d' Ungheria, si lavoravano assai ricche minere d' argento, e di rame, le quali attualmente sono abbandonate, e andate in dimenticanza, non sapendo gli abitanti del paese liberarle dalle acque che vi si sono introdotte. Dicono però che non ha molto i Turchi ne scoprirono dell' altre egualmente ricche; io non desidererei tanto ardentemente verun' altra cosa quanto il poter a bell' agio visitare un paese sì fertile, come anche la Servia superiore.

Dalla nostra parte sono state scoperte delle minere di ferro, ma di trista qualità, perchè v' è mescolato del rame. E' assai buono però il rame nativo di que' luoghi: ma le mosete vi disturbano, e impediscono i lavori.

Io ho osservato in codesti contorni una cosa, che mi sembrò degna d'attenzione. E' fatto assai conosciuto dai Naturalisti, ed anche dal volgo, che v' hanno degli uccelli di passaggio; si sa che molti quadrupedi secondo le stagioni si ritirano dal piano al monte, e viceversa; così emigrano parecchie spezie d'insetti; ma non so che sia mai stato osservato che v' abbiano anche rettili di passaggio. Restai meravigliato nel vedere una quantità di serpi valicare il fiume dalla Slavonia, e dal Sirmio per andarsene in Servia. Dapprincipio credetti, che andassero e venissero indifferentemente dall' una parte all' altra: ma nel progresso del nostro viaggio non le vidi mai venire di quà, e costantemente le osservai dirette verso Levante. Gli abitanti mi assicurarono che questo passaggio accadeva ogni anno in Autunno: ma che a Primavera codesti rettili se ne ritornavano alle tane loro, passando dalla sponda Turchesca alla nostra. Io chiesi agli abitanti qual ragione potevano avere sì fatte emigrazioni; essi risposero probabilmente la vera, cioè, ch' essendo le macchie più dense, e meno frequentate nel paese Turco, le serpi potevano starvi più quiete ne' loro nascondigli d'inverno. La spezie, ch'io ho potuto riconoscere in que' passaggi si è il *Coluber natrix* del LINNEO. Prima di giungere a Brod noi passammo dinanzi a Poglianze, luogo poco lontano da quella Città; in passando vedemmo una quantità d'Avoltoj e uccelli congeneri che volavano d'intorno al fiume; le due spezie ch'io vidi colà, e in Ungheria sono il *Vultur Perenopterus*, e il *Falco Albicilla* di LINNEO. V'erano forse chiamati dagli stormi d'anatre che vi si trovano, fra le quali nulla di particolare ho veduto. N'avemmo in grande abbondanza per la nostra tavola, e particolarmente ci fu recato il *Colymbus urinator* di LINNEO, ch'è un eccellente mangiare in que' paesi. Io conservai la pelle di questi pel mio Gabinetto.

La Fortezza di Brod, come anche quella di Gradiska, è fabbricata secondo le buone regole moderne dell'architettura militare: ma mi sembra che abbiano entrambe troppo davvicino le Città, che dovevano essere demolite per lasciar il terreno libero. Passando a Novogrod io vidi per la prima volta la *Glycirrhiza echinata* LINN. Prima d'arrivare a Lukasch incontrammo le foci del fiume Bosna, e del Dolisa, ch'entrambi mettono nel Savo. Il primo formava in altri tempi il confine fra la Bosnia, e la Servia; i Turchi mandano giù per esso tutta la legna da consumo, di cui abbisogna Belgrado.

Noi passammo la notte fra Schupanie, e Jamina, e il dì 14. arrivammo a Raçça, poco lungi dal qual luogo mette foce nel Savo il picciolo fiume Bosut, che serve di confine fra il Sirmio, e la Slavonia. Quasi dirimpetto a questo, dalla parte de' Turchi, v' hanno le foci del fiumicello Druina, che separa la Bosnia dalla Servia. A Mitrowitz, ch'è ora una miserabile Città, e fu assai considerabile al tempo de' Romani, noi osservammo in passando di molti vestigj d'antichità, che furono diligentemente descritte dal dotto Generale Co. MARSIGLI nel suo II. Volume della grand'Opera Danubiale. Tutti i viveri sono quivi a bassissimo prezzo. Un' oka di burro p. e., ch' equivale a tre libbre incirca del peso Veneziano, si compra per trentun soldo di moneta Veneta; un metzen di frumento val cinque lire; il vino anch' esso costa pochissimo; il pesce v'è a prezzo oltremodo vile, quantunque sia di eccellente sapore. Noi passammo la notte fra Jurack, e Budianosze, dirimpetto al qual ultimo luogo trovasi la miserabile, e picciola Fortezza di Sabatz appartenente ai Turchi, in cui comanda un Gianizzer-Agà, che ha la sua più forte guarnigione nel serraglio composto di due mogli, e di undici concubine. Può essere che in altri tempi Sabatz si trovasse su d'un' Isola, come dice il Sig. BUSCHING, ma oggi è affatto in terraferma.

Ne' contorni di Budianosze trovai la *Veronica maritima*, il di cui fusto era quasi legnoso, alto da terra più d'un piede senza foglie. Questa pianta sembra perenne in quelle contrade, e non annua come fra noi. Trovai anche una picciola *Campanula* colle foglie di serpillo frastagliate agli orli, non più alta di quattro pollici; la credo una varietà della *Campanula trachelium* di LINNEO.

Il dì 15. partimmo di buon' ora per finire il nostro viaggio acquatico. Verso le dieci della mattina prendemmo terra alla picciola Città di Cuppinova; io scesi dal Brigantino per raccogliere delle piante, se a caso ne avessi trovato. Incontrai colà per la seconda volta un Agarico che cresce sopra i salci; la prima volta io l'avea veduto in Croazia presso al Villaggio d'Uschiloviza; e lo presi per un' *Elvela* de' Botanici. Ma avendolo esaminato più davvicino strappando alcuni tronchi degli alberi, a' quali stava attaccato osservai ch'era tubuloso ed apparteneva al genere de' *Boleti* di LINNEO. Non avendolo trovato descritto da verun Autore, io lo credo una spezie nuova. Il Sig. Dottore SCHÆFFER ne dà uno che in qualche cosa gli rassomiglia, ed è *Fungus pileo semicirculari, supra convexo, petiolo cylindraceo, & punctato* Tab. CXVII.

Fig. 1. & 2. Vol. II. del suo celebre trattato de' Funghi: ma questo mio è diverso, perchè di sopra è concavo, e convesso di sotto. Esso cresce soltanto su la corteccia de' salci, e dopo la pioggia è inzuppato d'acqua.

Prima di giungere a vista di Belgrado, noi passammo dappresso a molte Isole; in tutto il corso del nostro viaggio non ebbi giornata così piacevole come l'ultima. La vasta pianura, che stendesi da Gradiska sino a Belgrado, è fornita de' più superbi boschi che si possano vedere. I bei Parchi d'Inghilterra non sono paragonabili alle amene prospettive che quivi si godono. Viali diritti, e lunghi quanto può l'occhio arrivare passano attraverso di codeste immense boscaglie; il piano di essi sembra un lucido specchio, interrotto quà e colà dalle barchette de' pescatori, che si muovono con molta avvedutezza per non rovesciarle. Queste barchette hanno grand'affinità colle Canoe degli Americani; sono scavate in tronchi d'alberi, e per lo più hanno la profondità di quindici pollici; allorchè due uomini stannovi dentro, la barchetta non è più che tre pollici fuori dell'acqua. I Tedeschi chiamano queste Canoe *Seelentränker*. Se noi dovessimo navigare con vascelli simili, saremmo ben presto in un altro elemento. Gli Slavoni tirano all'asciutto le loro Canoe per metterle al sicuro, e le portano agevolmente su le spalle in due da un luogo all'altro. Quando vi stanno dentro, viaggiando per acqua, sogliono mettervisi ginocchioni, e vogano con una spezie di pala corta assai lentamente, per non dare scosse troppo violenti al picciolo naviglio. Non è possibile il riconoscere da lontano codeste barchette dalle anitre che vanno nuotando a galla dell'acqua; le due prominenze, che sono le prime a vedersi in distanza, sembrano teste e colli d'uccelli acquajuoli.

Di tempo in tempo s'incontrano alcune capanne degli abitanti del paese per quelle vaste selve. Gli alberi da' due lati del fiume sono legati insieme dai tralci di viti selvatiche carichi di grappoli, che formano le più belle, e magnifiche ghirlande che si possan vedere; e se talvolta s'arrampicano su per i tronchi a' quali sieno stati tagliati i rami, e la cima, divengono bellissime piramidi di verdura. Essendo nel Sirmio pel grand'uso che vi si fa di legna i boschi più diradati che nella Servia, le vicinanze dell'abitato sembrano parchi artifiziali piantati per delizia, e attraversati da viali appostatamente diretti. La stagione autunnale, che tinge di vivo rosso le foglie delle viti, rendeva ancor più bello lo spettacolo ch'esse formavano pendendo da' grandi alberi, e mescolan-

dosi col loro verde. Nelle piazzate, che si trovano messe a netto fra codeste boscaglie immense, v'hanno delle vigne, de' seminati, e delle prata, che danno pascolo a una gran quantità di bestiame. Anche gli uccelli sonovi in grandissima abbondanza. Io mi credetti nell'Arcadia de' Poeti, che debb' essere stata lavorata dalle fantasie pittrici sopra originali simili a questo paese. GIOVANNI SAMBUCUS non esaggerò, quando scrisse nella sua *Appendice delle cose Ungaresi*, che il paese di Schrem, o di Sirmio sorpassa in bellezza, ed amenità quasi tutti gli altri.

Arrivati all'Isola degli Zingari noi celebrammo la festa della nostr' Augusta Sovrana con alcuni tiri di cannone, che recarono gran sorpresa agli abitanti non avvezzi a vedere barche armate sul fiume Savo. In codesto luogo trovai sul fiume una gran quantità di Scorpioni acquajuoli, *Nepa linearis*, LINN. Nell' edizione Tedesca procurata dal MULLER del *Sistema* Linneàno (Vol.V. p. 473. Tav. XI. Fig. 9.) se ne vede la figura, ma poco esattamente delineata. La divisione della coda, o vogliam dire dei due rami non vi si distingue. Quelli ch' io trassi dall' acqua erano lunghi un pollice, e mezzo, larghi tre linee pell' ordinario, e alcuna volta più. I due elitri erano di color bruno traente al nero, ed assai duri; le ali bianchiccie, degradando al color di rosa dilavato; il corpo sotto l' ali nero, e giallastro; le zampine dinanzi liscie, quasi affatto senza peli; ma la parte tagliente de' due primi falangj era provveduta di picciole punte disposte in forma di sega. Lo sprone di esse zampine ha benespesso più d'una punta; gli ultimi falangj oltre la sega hanno anche dei peli. Le quattro gambe hanno altrettante articolazioni, la prima delle quali forma un uncino doppio appuntatissimo; tutte queste gambe sono irsute, forse per meglio servire all' insetto quando nuota, coprendo una maggior colonna d'acqua. La bocca di questo animale è divisa in tre articolazioni, la punta delle quali è suddivisa in più parti. Le due punte, o code, ch'escono dall' estremità del corpo sono dalla parte interna rivestite da una membrana finissima, dalla quale nascono molti peli. Tutto questo si può vedere a occhio nudo. Quest' insetto corre agilissimamente sull' acqua: ma appena è tratto fuori dal suo elemento resta immobile anche se gli sia tagliata una gamba: appena però si trova di nuovo sull' acqua corre colla medesima velocità; io ho fatto più di venti volte questa sperienza, e sempre collo stesso esito.

Dirimpetto a Belgrado finisce il Sirmio, come anche il corso

del fiume Savo. Colà io ho trovato la *Glycirohica echinata* in grande abbondanza; le ſue capſule erano glutinoſe.

Prima ch' io abbandoni il fiume Savo permettetemi una rifleſſione ſopra l'opera del celebre Monſig. HUET, che ha per titolo *Storia del commercio, e della navigazione degli Antichi*. Queſto celebre Scrittore nell' articolo 2. del Capitolo XLI., parlando della Germania dice *che il paeſe fu poco conoſciuto prima de' tempi di Giulio Ceſare. Il viaggio fatto dagli Egiziani ſotto la condotta d'Oſiride ſino alle fonti del Danubio, giuſta il racconto di DIODORO, il culto che i Suevi o Swabi rendevano a Iſide, e quello di tutti i Germani a Theuth, ond'ebbero il nome di Teutoni; indi l'altro viaggio, che la Storia de' tempi favoloſi fa fare agli Argonauti contr' acqua ſul Danubio nel loro ritorno da Colco, per cui doveano eſſer paſſati nell' Adriatico, in conſeguenza della ſciocca idea, che queſto fiume metteſſe foce in due mari; e il ripiego ancora più ſtrano di far portare agli Argonauti in iſpalla la loro barca attraverſo le montagne ſino al lido del mare...* ſono, ſecondo il dotto Veſcovo, tradizioni informi, ed aſſurde da relegarſi fra le coſe favoloſe ec.

Queſto breve tratto d'uno Scrittore celebre, che mette in ridicolo le tradizioni de' ſuoi antenati, fa vedere quanto la Geografia, e la Storia antica non meno che la moderna ſieno piene di errori, quando vengono trattate da uomini che non hanno mai veduto i paeſi de' quali ſcrivono, e ſi regolano ciecamente ſu le mappe o ſcorrette, o mal intelligibili da chi non conoſce per diligenti viſite fatte in perſona le varie provincie. Se il Veſcovo HUET aveſſe una ſola volta veduto il noſtro paeſe, e i fiumi che lo attraverſano, avrebbe certamente parlato in altro modo, e non avrebbe trattato di favola il viaggio degli Argonauti. E' indubitata coſa che al tempo di que' navigatori ſi poteva andar in barca dal *Nauportus* di Plinio, dov'è oggidì il Villaggio di Worchinka, o Uber-Laybach, ſino al Mar-Nero, come vi ſi può andare anche preſentemente. Il detto Villaggio non è più che cinquanta miglia Italiane lungi dal mare Adriatico, e nello ſpazio intermedio hannovi frequenti valloni chiuſi, che in que' tempi antichi forſe trovavanſi ſommerſi dai piccioli fiumi, che vi paſſano, e che anche a' giorni noſtri annualmente divengono Laghi ogni volta che o le caverne ſotterranee pelle quali ſi ſcaricano da qualche accidentale obice vengono chiuſe, o la quantità dell' acqua piovana, o delle nevi ſquagliate è maggiore in proporzione che i canali deſtinati a dar loro eſito.. In tal caſo gli Argonauti avrebbono durato pochiſ-

sima fatica nel trasportare la loro barca per tre, o quattr'ore di cammino.

Dal corso de' due principali fiumi, che attraversano il nostro paese Illirico, si vede quanto facil cosa riuscirebbe il promuovere il commercio de' porti di Fiume, e di Trieste. Fiume ha bisogno di far trasportare per terra le mercanzie solamente fino a Carlstadt in Croazia, dove s'imbarcano sul fiume Culpa; Trieste dall'altra parte non ha che a farle andare per terra fino a Worchinka, ch'è cinque poste lontano. Sotto questo Villaggio si forma il fiume di Laybach, o Lubiana, il quale appena uscito dalle viscere del monte è atto a portar barche, come fa il Timavo presso Duin, di cui Virgilio, Plinio, e tant'altri antichi fanno menzione. Se verrà un giorno che la navigazione di questi fiumi sia ben regolata, non sarà più necessario il far passare le nostre merci a Vienna per terra; imperocchè tanto andando giù per Culpa, come andando giù pel Savo calerebbono nel Danubio, e rimontandolo giungerebbono a Vienna in migliore stato, e con minori spese. Ognun vede quanti generi si potrebbono avere dalla Francia, dall' Inghilterra, ec., in cambio de' nostri grani, lane, metalli, cuoj, carni salate, ec., che sono i prodotti naturali, ed abbondanti delle provincie Illiriche mediterranee.

Noi arrivammo a vele gonfie la sera a Semlin. Questa Città, come sapete, è una breve lega lontana da Belgrado. Essendoci fermati dirimpetto alla Città, e cadendo in questi giorni il Carnovale de' Turchi, noi ci trovammo a portata di udire ogni sera il romore della loro musica militare con urla orribili, che lo accompagnavano. L'ultima guerra coi Russi ha reso i Turchi trattabili; si sono creanzati, e quando i nostri approdano a Belgrado senza intenzione di rimanervi, trattano con essi alla distanza di dieci passi, onde ritornandosene alle case loro non sieno obbligati alla contumacia. Queste gelosie di sanità dalla parte nostra mi sembrano stravaganti, ne' tempi che tanto il paese Turco quanto l'Austriaco gode un' ottima salute. Il commercio è incomodato oltremodo da ambedue le parti per questi riguardi. Io sono assai sicuro, che la Peste non è tanto epidemica quanto si vuol farla credere; imperocchè se tal fosse non vi sarebbono già da gran tempo più Musulmani al mondo, non usando essi di veruna precauzione per difendersi allorchè questa malattia regna fra loro. Il dipingercela come tanto pericolosa produce più male che bene.

Non v'ha cosa che provochi tanto prontamente i mali putridi,

quanto la triſtezza, e il timore; nè può eſſere altrimenti allorchè i nervi cadono in una ſpezie di paraliſi, e che quindi tutte le funzioni animali e vitali ſi eſeguiſcono imperfettamente. Io ho veduto un uomo ſaniſſimo, il quale avendo inteſo dire che la peſte s'avvicinava al paeſe da lui abitato, nè concepì un timore sì forte, che ſul quarto giorno morì.

I Turchi non ſolamente ſono divenuti civili, ma anche corteſi. Se un uomo della noſtra guarnigione di Semlin diſerta, e va a Belgrado, il Paſcià lo rimanda, a condizione però che non gli ſia tolta la vita, ne lo trattiene anche ſe voleſſe cangiar religione. Accadde un eſempio di queſto mentre noi eravamo a Semlin. Arrivò un Interprete Imperiale da Coſtantinopoli a Belgrado, con un uomo, cui gli aveano raccomandato, perchè lo conduceſſe ſeco, i PP. Trinitarj. Coſtui venne a ſapere che due compagnie del Reggimento, dal quale avea qualche tempo innanzi diſertato, ſi trovavano di preſidio a Semlin, e fuggì il giorno prima della partenza dell' Interprete. Queſti denunziò il diſertore, come ſe foſſe ſtato un ſuo domeſtico, al Paſcià ch'è uomo civiliſſimo, e generoſo verſo i foraſtieri; fu dato l'ordine di cercarlo, e trovatolo fuori della Città naſcoſto in una vigna, fu condotto da quattro Gianizzeri, dinanzi al Vicecomandante, che gli dimandò ſe voleva ſeguire il ſuo Padrone. Il fuggitivo proteſtò che non voleva, e diſſe d'eſſer determinato a farſi maomettano. Fu quindi condotto al Paſcià, che gli rimproverò la ſua infedeltà, e lo eſortò a non abbandonare il ſuo Padrone, aſſicurandolo che non avea da temere la pena di morte: ma ad onta di queſto il diſertore tenne fermo, e ſi oſtinò a non voler ritornare, e ad abbracciare la religione dominante del paeſe Turco. Il Paſcià fece chiamare a ſe l'Interprete, e gli diſſe *Ecco quì il voſtro domeſtico, che non vuole più venire con voi, ed è riſoluto di farſi maomettano*. Il triſto confermò il detto in preſenza dell' Interprete. Due giorni dopo la partenza di queſto, il Paſcià mandò il ſervo infedele a Semlin ſcortato da una guardia Turca. Si può eſigere maggior oneſtà, e corteſia da un nemico?

Voi ſapete al pari di me quanto ſieno fertili le terre dell' Illirio. Gli abitanti di raro hanno biſogno di lavorarle più d'una volta ſia pel frumento, ſia pel maïz, o grano giallo. L'inondazione del Savo ha fatto perdere in queſt'anno la raccolta de' cavoli bianchi, oſſia capucci, de' quali ſi fa grand' uſo nell' economia rurale di codeſti paeſi.

Nel tempo che reſtai a Semlin, mi accadde d'oſſervare una coſa che v'intereſſerà. I Turchi portarono a vendere ſacca piene di camminetti da pippa. Io m'informai da eſſi del modo di fabbricarli; fortunatamente uno di coſtoro aveva un camminetto non ancora finito; egli lo ammolliva nell'acqua, e lo lavorava con un coltello dozzinale; condotto ch'ei l'ebbe a termine me lo donò, dicendomi: *Tu non dei farvi adeſſo altro ſe non ſe riempire di cera la cavità del camminetto, involgerlo in uno ſtraccio di tela, e farlo cuocere nell'olio; avrai così una buona pippa che reſiſterà al fuoco*. Queſto fatto conferma l'opinione del Sig. Profeſſore BECKMANN, di Gottinga, ſul propoſito delle pippe. Egli mi ſcriſſe tempo fa che non credeva i camminetti da pippa foſſero mai ſtati nel fuoco, ma che gli ſembravano fatti d'una ſpezie di ſteattite. Per meglio aſſicurarmene io li tentai cogli acidi, ma non ne nacque veruna effervefcenza quantunque la ſuperficie ſi ammolliſſe un cotal poco, non però quanto baſtaſſe per crederla ſciolta da eſſi. Io feci evaporare ſu di un camminetto dell'acido nitroſo, e ne riſultò una ſpezie di ſale piumoſo che ſi fuſe al fuoco ſenza far fiamma; facendo bollire queſta terra nell'acqua, eſſa ne aſſorbe un poco, e ſi ammolliſce alla ſuperfizie. Cotti nell'olio i camminetti ingialliſcono. I Turchi non fanno altro uſo di queſta ſteattite bianca fuorchè per i camminetti delle pippe; eſſa viene dalla Natolia. Non ſo come ad alcuni ſia venuto in capo di creder queſta materia ſpuma di mare.

Prima di chiudere queſta lunga Lettera, voglio accennarvi i miei penſieri ſopra le Nazioni Illiriche, e Slavoniche. Baſta conoſcere un poco gli abitanti di tutte queſte contrade per intendere che originariamente vengono da una ſola Nazione; la diverſità de' loro linguaggi non conſiſte in altro che nella guaſtatura maggiore o minore di voci, che vengono dalla medeſima radice, e in un maggiore o minore meſcolamento colle lingue de' popoli limitrofi.

La deſcrizione de' viaggi fatti pelle provincie Ruſſe dal celebre Naturaliſta PALLAS mi ha finito di perſuadere coll'evidenza, che le nazioni abitanti della Gran-Tartaria, e della Sibiria ſono parenti de' noſtri Illirj, ſia che l'emigrazione abbia condotto i noſtri dall'Aſia, o i Tartari, e Sibiriani in Europa. La Storia ſomminiſtra eſempj d'ambedue queſte direzioni, e noi vediamo quotidianamente traſportarſi colonie dai paeſi molto popolati a quelli che lo ſono meno, guidate dall'oggetto d'aver il neceſſario ſoſtentamento, o di vivere in libertà; così dalla Suabia i contadini

emigrano in Ungheria, e dall' Isole Britanniche uomini d'ogni condizione alle nuove terre dell' America. Mi sembra ragionevole che la Slavonia, la Croazia, la Carniola, la Bosnia, e le contrade vicine, dove si parla poco più poco meno la medesima lingua, sieno state popolate prima che la Sibiria: ma comunque sia di questo, è poi evidente cosa, che que' lontani popoli hanno un' affinità grandissima coi nostri sì ne' costumi che nella lingua, e tale che mostra evidentemente la comunione d'origine.

Il Sig. PALLAS nel suo viaggio di Sibiria sopraccitato (T. II. pag. *697.*) fa menzione del burro di pietra, chiamandolo *Kamenoje maslo*; nel nostro dialetto si direbbe con pochissima differenza di sola inflessione *Kaménovo maslo*; e nella medesima pagina nomina un' acqua corrente *Donnikova Potoka*. Alla pag. *681.* dice, che *Knăszi* è un piccolo Principe, e con questo titolo diversamente inflesso, ma radicalmente lo stesso chiamasi *Knes* un Conte, e in plurale diconsi *Knézovi*, e *Knézi* anche i Governatori di piccioli territorj, e talvolta i principali rappresentanti d'un Villaggio o d'una Provincia. Nella Morlacchia Veneta gli abitanti danno il nome di *Knézovi* ai Nobili Veneziani che li governano, e la picciola Repubblica di Pogliza sul mare Adriatico dà questo titolo al suo capo, distinguendolo coll' epiteto di grande *Véliki Knér*. Di questa Repubblica dipendente da' Signori Veneziani parla il Sig. FORTIS nel suo *viaggio di Dalmazia* T. II. Così fra i Kirgis, e i Kalmucchi resta tuttora ai capi del popolo il titolo di *Starascina*, che corrisponde al *Senior* de' Latini, come lo *Starost* de' Polacchi. Presso i nostri popoli Illirici all' occasione di nozze si suol eleggere un capo degli *Svati*, o convitati che si chiama *Starascina*, o *Stariscina*, il quale rappresenta la figura di comandante a tavola, e nelle gite che si fanno in tali casi. A questo si dee avere tutto il rispetto, e subordinazione; egli comanda alla brigata, assegna i luoghi a ciascuno, propone i divertimenti, trincia, e distribuisce a tavola il pane, e le vivande, ec. In Tartaria si chiama *Starascina* il capo d'una Horda. In un altro luogo il Sig. PALLAS nomina un sito detto *Devet Bugraf*, che vuol dire *nove colline*, delle quali due voci anche fra i nostri la prima equivale al nono numero; la seconda (se non è guasto dallo Scrittore non pratico della lingua) s'allontana un po' troppo dalla voce Slavonica nostrale *Grib*, o *Greb*, ch'equivale a tumolo, collina, e figuratamente a sepolcro. Le montagne maggiori, sì fra noi, che in Tartaria, chiamansi col nome di *Gora*. *Ozero*, e *More* ch'equivalgono a Lago,

e Mare, sono anche voci comuni ad entrambe le Nazioni; nel dialetto Carniolino noi pronunziamo *Jezero*, e *Murie*. La lingua è corrottissima in Carniola dopo che il paese soggiace al Dominio Tedesco, e vi sono introdotte moltissime voci, e modi Germanici; nell'Illirio basso è molto più pura. Vi sono pochissime voci Asiatiche nel viaggio del PALLAS, ch'io non intenda coll'ajuto della lingua Carniolica. Il ruscello *Medwedıza*, cioè ruscello dell'orso, di cui fa menzione a pag. 650. del Vol. II., e la montagna *Cudowortza*, vale a dire miracolosa; la pianta *çemeriza*, o Veratro, corrispondono esattamente alle voci nostrali. E' però molto più simile alla lingua Tartara il dialetto de'Bosniachi, de'Croati, e degli Slavoni che il Carniolino, il quale è più aspro al pronunziare, e più mescolato di voci, e maniere tolte da' popoli vicini. Noi per grazia d'esempio non intenderemmo il significato della voce *Zmejeskaja* (PALLAS pag. 597.) ch'equivale a serpentaria, perchè in nostra lingua la serpe chiamasi *Gaçka*, mentre i Croati, e i Bosniachi la chiamano *Zmia*. Il pane si chiama dai Croati e da noi *Kruh*, e *Kleb* una pagnotta, ancorchè tutti gli altri Slavoni mediterranei dicano sempre come i Tartari, e i Boemi *Kleba*, e *Klieba*.

Il Sig. PALLAS dice nella sua Nota alla pag. 135. del Tomo II. che v'hanno molte voci Slavoniche usate in Sibiria, le quali non sono intese nella Russia; s'egli volesse quindi inferire che la lingua de' Russi non deriva dalla Slavonica, sarebbe per certo in errore.

E' dimostrato, che non v'ha lingua sì estesa sul vecchio continente, e coll'ajuto della quale si possa tanto lungamente viaggiare, quanto è l'Illirica. Si può andare da Lubiana pell'Illirio, e pell'Ungheria bassa dove abitano i nostri Slavoni sino in Polonia, di là in Russia, indi pella Sibiria al Kamtschatka sino al mar del Giappone parlando sempre l'Illirico in dialetti, che hanno le radicali comuni, e variano soltanto nella sintassi, e nell'inflessione. Qual è l'altra lingua cognita che ci conduce per diecimila miglia Italiane? Siccome noi abbiamo la lingua analoga a quella de' popoli Asiatici Settentrionali, così rassomigliamo ad essi moltissimo ne' costumi. In tutta l'Europa non si troverà forse un altro paese, dove s'usino que' casotti di scale su' quali seccasi e conservasi il grano, e il fieno, che da noi sono detti *Kosouz*. I Sibiriani gli hanno, e li chiamano *Stosheri*, parola che anche noi intendiamo, e che a un di presso significa ammonticchiamento d'un centinajo di covoni di grano. Questo metodo però di far seccare, e di con-

ſervar i grani all' aperto è cattiviſſimo, perchè gli uccelli, e i quadrupedi ponno mangiarne quanto vogliono. Sembra che sì fatto coſtume ci ſia rimaſto ſin da que' tempi, ne' quali i noſtri padri erano peranche ambulanti, e cercavano di ſeccar preſto i grani per portarli ſeco, ſenz'aver la briga di trarli fuori da luoghi chiuſi.

Anche il modo di far la caccia all' anitre, deſcritto dal Sig. PALLAS a pag. 326., uſaſi fra di noi; come l'altro di aſpettare al varco le beſtie ſelvaggie. Ad onta poi del Criſtianeſimo il minuto popolo noſtrale ha tanti pregiudizj, e ſuperſtizioni quante ne ha quello della Sibiria. I veſtimenti de' maſchj, e delle femmine ſono quaſi gli ſteſſi che in Tartaria. Sarebbe ſtato deſiderabile, che il Sig. PALLAS ci aveſſe detto qualche coſa del canto de' popoli da lui viſitati, onde farci ſapere ſe ha qualche affinità con quello de' noſtri, che uſano d'incominciare urlando colle note più alte del tenore, e finiſcono quanto più baſſo poſſono arrivare tutto d'un fiato. V'hanno delle analogie accidentali anche fra gli animali, le piante, e i foſſili del noſtro paeſe Illirico e della Sibiria. In alcuni terreni deſerti ed incolti dell'Illirio trovaſi in quantità la *Salſula*, indizio certo, che v'ebbono in altri tempi Laghi d'acqua ſalata, come v'hanno attualmente in Sibiria; nè ci mancano oſſa e denti di Mammouth petrificati nella Slavonia; io ho avuto in dono dal Sig. Abate GRUBER uno di queſti denti trovato preſſo la Città d'Eſſek. Ma *claudite jam rivos pueri*. E' d'uopo ch'io finiſca, altrimenti queſto ſarà piuttoſto un Libro che una Lettera.

Queſta Lettera ci è ſtata communicata dal Sig. Ab. FORTIS tradotta ſotto agli occhi dell' Autore, che vi ha fatto di molte aggiunte. *Gli Edit.*

DISSERTAZIONE

DEL SIG. GIOVANNI HERMANN

DOTT. DI MED., E PROF. STRAORD. A STRASBURGO

Coronata nel Luglio del 1774 dalla R. Accad. delle Scienze di Gottinga

SUL QUESITO

Quante ſpecie d' Inſetti vi ſono, che negli Archivj, e nelle Biblioteche danno il guaſto a' Manoſcritti ed a' Libri? a quale delle materie, come colla, pelle, paſta ec. ciaſcuna ſpecie tien dietro più particolarmente? e quali ſono i mezzi efficaci, e confermati dall' eſperienza per allontanar queſti Inſetti dalle raccolte di Libri, e di Manoſcritti o per diſtruggerli?

Blattis futurus præda opulentior liber.

SOpra al ſoggetto propoſto dalla R. Accad. delle Scienze di Gottinga intorno agli Inſetti, che agli Archivj, ed alle Biblioteche ſono pernicioſi, io m' era già da alcuni anni per me medeſimo occupato. Avendo ora per ſoddisfare a queſto queſito rinnovate le oſſervazioni che avea già fatte, credo di poter ragionarne con maggiore certezza.

Riſponderò partitamente al queſito colla maggior brevità, che mi farà poſſibile, e mi terrò fortunato ove la R. Accademia truovi di qualche pregio le mie ſperienze, ed oſſervazioni, e di qualche utilità il mio progetto.

Quante ſpecie d' Inſetti ci ſono, che recano pregiudizio ai libri, alle carte, alle pergamene ec.?

Nelle parti più eſſenziali queſta Diſſertazione ſi è tradotta dall' Originale Tedeſco letteralmente: nelle meno importanti il Traduttore ha creduto bene il compendiarla.

Io comincierò a difendere brevemente l'innocenza di quelli che a torto son presi in sospetto, perchè sovente si truovan fra i libri, e a nominare in appresso quelli che realmente sono perniciosi.

Assai poco perito nella Storia degli Insetti si mostrerebbe chi volesse accusarne i Ragni che nelle scanzie de' libri abitar sogliono, e di cui quattro specie io conosco, ma che fuor di luogo sarebbe il quì rammentare. Son essi per lo contrario vantaggiosi anzi che no, poichè d'altro non si pascono che d'Insetti. V'ha pure un piccolo, rosso, peloso, e celere vermicello (*Acarus*) che non è stato, per quanto io sappia, descritto nè da LINNEO, nè da GEOFROY, nè da altro Naturalista, e che del paro è innocente. Io ho pur trovato alcuna volta così ne' libri, come negli antichi erbarj alcuni piccoli insetti rotondi, che aver possono circa una linea di diametro, e che sembrano tanti granelli di nera polvere uniti insieme; la carta serve loro di abitazione. Tra questi ho veduto talora un piccolo vermetto bianco simile affatto a quel che truovasi nella crosta del cacio vecchio, e che è distruttore così possente delle Collezioni d'Insetti. Ma neppur questo io credo, che punto a' libri pregiudichi, e che consumi soltanto i cadaveri degli altri Insetti. La larva del Cimice mascherato (*Cimex personatus*), che nel rimovere gli scaffali s'incontra pure alcuna volta, è parimente più atta col suo pungiglione ad uccidere gli altri, che a rodere i Libri. Il piccol Cimice (*Termes pulsatorium*) benchè esso pure sia riputato nocevole alle carte, e fra lor sovente si truovi, benchè sia fornito di tenagliette, e benchè mi faccia assai danno nelle mie Collezioni d'erbe, e d'insetti, io non posso tuttavia accagionarlo di alcun danno recato a' libri, o alle carte. Il piccolo Scorpioncello (*Phalangium Cancroides. LINN.*) soggiorna bensì di spesso tra le carte, ma non vi rode la menoma cosa, come creder potrebbesi da' meno esperti, anzi distrugge i tarli, e dacchè questo io ho letto in LINNEO, e colla mia sperienza l'ho confermato, io ne metto a bello studio ne' miei erbarj quanti n'incontro, e me ne truovo assai meglio. Quel che sta nello zucchero (*Lepisma saccarina. LINN.*) è ben da LINNEO accusato di rodere anche i libri, ma io, come nemmen GEOFROY, non posso incolparnelo. Ho messo anche lui nella mia Collezione d'erbe, e l'ho pur trovato in una cassetta d'insetti, ma non ho scoperto alcun danno ch'egli avesse potuto cagionare. Le Tignuole propriamente dette (*Tinea Vestianella*) e fors'anche talvolta la *Tinea Pellionella*, e *Sarcitella* di LINNEO, si incontrano ben come larve anche fra' Libri, ma

quantunque per altre ragioni non meritin grazia, ne' Libri però non fan altro, che valersi della polve che vi trovano per meglio turare i loro inviluppi. I Tarli a cui si è dato il nome di *Blatta orientalis* quando amassero di inoltrarsi fra' Libri, l'avrebbero fatto già da gran tempo. PLINIO nel Lib. xi. Cap. xxviii. della sua Storia Nat. li descrive in maniera, che sono appieno riconoscibili, ed OSBECK, il quale vuol trarli fin dalla Cina, mentre sono in Isvezia cotanto naturalizzati, o parla d'un'altra specie, o avrebbe certo potuto farli venire men di lontano. Io ho trovato una volta morto in un Libro, e mezzo schiacciato un *Attelabus mollis*; ma io il reputo pure innocente, e tanto più che il suo più stretto affine, l'*Attelabus Formicarius*, secondo il testimonio di LINNEO debb'essere anzi nemico, e divoratore de' Tarli. Anche un altro della sua specie, vale a dire l'*Attelabus Apiarius* non vive che di cibo animale.

Quali sono adunque gli Insetti propriamente perniciosi a' Libri? Io non ne conosco che tre, o piuttosto tre sono i danni, che i Libri risentono, due de' quali dipendono da due Insetti particolari, e il terzo verisimilmente è prodotto da diverse specie. Il primo, e più grave nocumento viene dal *Ptinus pertinax*. *LINN.* che propriamente soggiorna nel legno, ma trafora anche la carta. Il secondo, e meno considerabile pregiudizio nasce dal *Dermestes Paniceus*. *LINN.* che va dietro alla pasta, e insieme con essa rode pure la carta. Il terzo è il men rilevante, poichè si stende solo alle coperte delle legature alla Francese, e sembra cagionato da più d'una specie d'Insetti.

Per accertarmi di tutto questo io non aveva altra via, che cercare nelle antiche Biblioteche i Libri più danneggiati, e dalla maniera con cui son rosi, dalle larve, o dagli Insetti compiuti trovativi dentro, come pure dalla qualità delle legature, e delle coperte, dalle scanzie medesime, e dal luogo ove stanno, argomentare le cagioni più verisimili del loro guasto. Ora poichè ho esaminato

Non indecoro pulvere sordidus

due Archivj, sei antiche Biblioteche con vecchie stampe, e manoscritti, e molte nuove Collezioni di Libri, io credo di potere con sicurezza stabilir quanto segue, e di ciò che asserisco io posso mostrare i testimonj a chiunque li desideri, avendo segnato tutti i Libri, in cui il guasto fatto avesse qualche cosa che potesse servire di rischiaramento.

I Libri legati all'antica colle assicelle di legno sono fra tutti senza paragone i più rovinati, e questa rovina non viene tanto dalla loro antichità, quanto dalla legatura medesima. La corrosione

ſi vede in ciaſcuno di queſti aſſai maggiore che negli altri, ed è pure d'una maniera diverſa, poichè i fori vanno ordinariamente dalla coperta nel libro. Cagione di queſto danno è il *Ptinus pertinax*, quel medeſimo che pur trafora ogn'altro arneſe di legno. Io l'ho trovato più volte in fondo al ſuo buco, ma non ne ho mai ſcontrato la larva. Chiamo queſt'inſetto *Ptinus pertinax* (quantunque non reſti così immobile allorchè è imprigionato, come LINNEO dice del ſuo) perchè nel reſto conviene con eſſo interamente. Siccome però l'inſetto, che ſecondo GEOFROY trafora le maſſerizie di legno vien da LINNEO chiamato *Dermeſtes domeſticus*, e ſembra quì tra LINNEO, e GEOFROY che pur ſi citano ſcambievolmente eſſer nato un errore (poichè io non conoſco che un inſetto ſolo di queſta ſpecie); così per togliere ogni equivoco, ne darò quì una deſcrizione.

MAGNITUDO. Long. 3. fere linearum. Latit. 1. lin. alia ſpecimina long. 1 $\frac{1}{2}$ lin. lat. $\frac{1}{2}$ lin. plurima medium tenent

FORMA teres, nec adeo ovata quam in Icone GEOFROY

ANTENNÆ articulis XI. compoſitæ: primo articulo craſſiore, ſecundo paulum minore, ſex ſequentibus minimis, breviſſimis, parum diſtinctis, ita ut oculus ſimplici lente armatus facile pro unico longiore habere poſſit: quilibet horum quinque articulorum pilo extrorſum protento auctus. Tres ultimi articuli longiores, ovati, non tamen ita conjuncti, ut inferior apex anguſtior ſequenti articulo nexus plane in ejus extremitatis ſuperioris medio loco ponatur, uti figura fert apud GEOFROY, ſed paulum extrorſum, ita ut inciſura inter binos articulos major ſit ab interiori, quam exteriori antennæ latere. Color earum caſtaneus. Animalculum eas ſub thorace recondit, & difficulter in mortuo æque ac vivo explicari, & extenſæ ſervari poſſunt. Inſertio ante oculos.

CAPUT exiguum, inflexum, a thorace tanquam a vagina exceptum. Maxilla coloris caſtanei apice nigro. Oculi nigri.

THORAX antrorſum anguſtior, in medio notabiliter gibbus colliculo longitudinali, cui duo alii minores a latere adjacent, poſtice utrinque dente obtuſo, ſubmarginato auctus, glaber ita tamen, ut microſcopium compoſitum exigua puncta depreſſa, & in quibuſdam pilos minutiſſimos oſtendat. Color fuſcus.

PEDUM color plus minus caſtaneus. Tarſorum articuli V.

ELYTRA fuſca, aliquando dilutioris coloris quam thorax, exarata lineis decem longitudinalibus, quæ ex punctis excavatis formantur. Etiam in his quandoque pili obſervantur minutiſſimi.

SCUTELLUM concolor, minutum.

ALÆ plicatæ, luteæ.

Queſto Inſetto non va propriamente in traccia nè della carta, nè della pelle, ma del legno, dopo del quale ſi inſinua poi nella carta. Par ch'egli il faccia e quando è Inſetto compiuto, e quando è larva. Se poi, come accade ſovente, dopo traforato il legno incontra un Libro un po' groſſo, arrivato verſo al mezzo ſi ferma e muore, e così morti io n'ho trovati parecchi. E' rado, che trapaſſi un Libro da parte a parte. Più rari ſon pure i fogli da lui corroſi pel lungo. Da queſte, e da altre circoſtanze parmi che poſſa inferirſi, che non è la carta ch'ei cerca propriamente. Perciocchè non ſi ſaprebbe vedere come abbia sì ſpeſſo a trovarſi morto in mezzo a' Libri, ſe la carta poteſſe fornirgli un nutrimento opportuno. Io ho pur oſſervata col microſcopio la polve che ho trovato dintorno a lui, ed era tuttavia vera carta, nè aveva alcun indizio d'eſcremento. Oltrechè ſe la carta foſſe atta a nutrirlo, ſi troverebbero certo in mezzo a'Libri altrettanti fori quanti ſe ne veggono ſulle coperte, e fatti egualmente in tutti i ſenſi.

I libri ſlegati, o legati alla ruſtica preſſo i Librai, gli atti, e le minute preſſo a' Notai contenuti o nella pelle, o nel legno rimangono intatti da queſto verme, indizio pure evidente, che la carta non è il ſuo cibo. Traforato il legno, ſiccome quì la carta non gli fa reſiſtenza, egli ſcorre tra l'uno e l'altra, e torna a corrodere il legno in altra parte.

Nè mi s'opponga, che nelle Collezioni botaniche ſebben le foglie non ſiano ſtivate l'una ſull' altra ma libere, pur veggonſi ſforacchiate quà e là da' vermi ſe non vi s'ha molta cura. Perciocchè in primo luogo ciò viene da un altro Inſetto, che è il *Ptinus fur* di LINNEO, il quale non fa mai danno all'interiore de'Libri: in ſecondo luogo queſt'Inſetto medeſimo aſſale unicamente le foglie che hanno un groſſo gambo, o picciuolo, in queſto ſono depoſte l'uova, e il verme che ſe ne ſchiude il roſica tutt'al lungo, nè trapaſſa la carta, ſe non quando gli fa oſtacolo ad inoltrarſi.

La colla ſimilmente non è mai cercata da queſti vermi e niun libro è guaſtato per ſua cagione, poichè niun Inſetto ſi paſce propriamente di colla (Non è così della paſta, come vedremo fra poco).

Lo ſteſſo può dirſi delle pelli di qualunque ſpecie, e principalmente della pergamena. Io ho viſitato più codici in pergamena, che ho trovato affatto ſani. In uno che era legato in legno ho trovato nel primo, e nell' ultimo foglio quaſi altrettanti buchi,

quanti eran nel legno; ma nel secondo, e nel terzo foglio eran minori di numero, e nel quarto cessavano. In un altro che era similmente legato in assicelle di legno vestite di sottil pelle, questa era tutta traforata da' Tarli, che nel legno si erano introdotti, ma la pergamena interiore era appena toccata.

Prima di lasciare le legature in legno io debbo pur avvertire che in esse il guasto è maggiore o minore secondo la qualità de' legni medesimi, in quella guisa che pur ne' mobili antichi secondo la diversità de' legni maggior si vede, o minore la corrosione de' Tarli.

Circa a' Libri legati in pergamena, o in pelle sarà difficile il trovarne alcuno, che sia forato dal *Ptinus pertinax*, specialmente se la legatura è ben fatta. Ma se v'ha delle piccole fenditure, o aperture, che possano alloggiar un uovo d'insetto, si troveranno allora de' guasti grandissimi e nelle legature, e ne' libri stessi. Questi procedono dal *Dermestes paniceus* di LINNEO; almeno io l'ho già colto tre fiate in simili luoghi, nè v'ho mai trovato altr' insetto. Egli ama la pasta, e generalmente tutto ciò che è fatto di farina. Or se nel dorso de' libri ove si fan passare attraverso alla pergamena i cordoni, a cui i fogli sono cuciti, o negli angoli ove la pergamena è tagliata interiormente e addossata una parte sull'altra, ei può trovar luogo di introdursi, e deporvi le uova, i vermi che nascono si stanno quivi a banchetto, e divorata la pasta s'attaccano a ciò che parasi lor dinanzi. Nelle legature alla francese ciò avvien più di rado 1.° perchè la pasta è migliore e vi si mesce l'allume, sebben questo giova piuttosto a impedire la muffa che i vermi. 2.° perchè, siccome agli angoli la pelle si assottiglia, e si addossan le parti l'una sull'altra a perfetto combaciamento, e sul dorso non si fan passare, come nelle legature in pergamena, i cordoni, gli insetti più difficilmente truovano modo d'insinuarsi.

Oltre ai guasti finora descritti, e che sono i principali, altri pure i libri aver ne possono o da' medesimi, o da altri animaletti per cagioni accidentali dipendenti o dalle legature, o più ancora dal luogo, e dalla maniera in cui sono tenuti. Libri mal legati abbandonati da lungo tempo entro a scaffali tarlati, o lasciati quivi aperti trascuratamente possono dar ricetto ad uova, che accidentalmente vi caschino, e soffrir il danno degli insetti, che se ne sviluppano, e che disperatamente si mettono a divorare ciò che si truovan dattorno.

Ne' libri legati in pergamena, o alla Francese si scontra qualche volta un' altra specie di guasto, meno essenziale per verità, perchè si ferma all' esteriore, ma che spiace pur tuttavia moltissimo a chi ama la nitidezza, e l'eleganza delle coperte. Si vedon queste solcate quà e là a piccole strisce d'un pollice di lunghezza o anche meno, e a piccola profondità. In due libri che si tocchino, i solchi alcuna volta si corrispondono, e sono comuni, altre no. Or siccome i due Insetti sopra accennati non si nutrono di sostanze animali, eccetto che il *Ptinus pertinax*, per arrivare al legno trafora alcuna volta la pelle; così non restano altri Insetti conosciuti, a cui questo corrodimento si possa ascrivere, se non il *Dermestes lardarius*, il *Dermestes pellio*, e il *Byrrhus musæorum* di LINNEO, i quali però non mangiano se non le pelli, ove sia dell' unto, e dell' umido. Quale dei tre in questa parte sia più da accusare, io non saprei; non avendone mai ne' libri trovato nessuno, eccetto una larva del *Byrrbus Musæorum*, che ho scontrato una volta fra due legati alla Francese, ove però non ha fatto alcun nocumento. Io mi varrò di questa opportunità per darne una descrizione, giacchè non so che altri l'abbia ancor fatto.

Longitud. lin. parif. 1 $\frac{1}{2}$. *Corpus pone crassius. Annuli* 11. *Pedes sex. Color albicans. Subtus albidior, pilis minutis. Laterales pili longiores, fasciculati, annulis saturatioris coloris insidentes. Qui corpus terminant pili connivent, ante illos fasciculus pilorum duobus tuberculis fuscis nitentibus insidet. Currit satis celeriter.*

Qualunque sia però l'Insetto, onde vien questo male, par certo ch'egli non cerchi espressamente le pelli, nè che vi deponga le uova, poichè altrimenti vi si moltiplicherebbe, e vi farebbe quella rovina, che fa il *Ptinus pertinax* nel legno, e il *Dermestes paniceus* nella pasta. Sembra adunque che non vi s'avvenga se non accidentalmente per qualche uovo, o qualche giovine larva che cada in mezzo a due libri, ove crescendo rode la pelle o per fame, o per trovare un'uscita, e alla fine o sen muore, o si ricovera in altra parte.

Del *Ptinus fur* di LINNEO, che mi dà altrove assai noja, rispetto a' libri non posso dir altro, se non che una volta fra la coperta, e la carta d'un vecchio libro ho trovato un Insetto, che il rassomiglia perfettamente, e che mi è noto pur troppo già da gran tempo, benchè non sia stato ancora descritto.

Queste sono le osservazioni ch' io ho potuto fare circa agli Insetti che danno il guasto a' libri, e queste suggerir possono i mezzi per alluntanarli dalle Biblioteche, o distruggerli.

I. MEZZO. Si bandiscano tutte le legature in legno. Questo è sì naturale, e sì chiaro, che già si è fatto in più luoghi. Come però in molte Biblioteche sarebbe troppo dispendioso il fare slegare assai quantità di antichi libri, tanto più che lo stesso far si dovrebbe colle legature in pergamena allorchè son maltrattate, si faccian almeno, sfogliati prima, e sbattuti diligentemente, e poi strettamente legati, riporre in un forno convenientemente riscaldato. In seguito ad ambe le faccie interiori della coperta si applichi a colla una forte pergamena, o anche meglio una sottil foglia di stagno un po' più stretta delle faccie medesime, che ai lembi deve attaccarsi con grossa carta ben incollata. Per tal modo ove l'Insetto voglia introdursi nella coperta, non potrà più sforzare il passaggio, e questa non crescerà perciò molto di peso, nè porterà gran dispendio.

Quanto alle legature in pergamena, che non siano molto guaste, tratte che sono dal forno, si stacchi la pergamena, se ne raschi via la pasta, e si attacchi nuovamente con colla, ordinando al Legatore, che incolli bene su gli angoli le due partite. Per impedire che il verme non si introduca attraverso al foro ove passano i cordoni, potrebbe applicarvisi una buona mano di vernice, o coprire il libro di grossa carta, come si costuma quando coll'uso si teme di lordarne la coperta. Ma ove alla pasta sia sostituita la colla, questo non sarà più necessario.

II. MEZZO. Come ad altri venne il pensiero di distruggere i bruchi delle piante per via del *Carabus Sycophanta*, così m'è caduto in mente, e cadrà a parecchi, di radunare espressamente nelle Biblioteche gli Insetti distruttori de' Tarli. Ma le formiche non potrebbero introdursi ne' loro buchi; e l'*Attelabus formicarius*, che secondo LINNEO divora il *Ptinus pertinax* (e la cui larva, per dirlo di passaggio, io ho trovato vicino al suo verme sotto alla corteccia fracida di un olmo, e che nel suo stato perfetto suol pur trovarsi non rado alla state in una alta torre, cosa che mi è riuscita strana) non è in sì grande abbondanza, che possa ricompensare la pena di ricercarlo. Peccato! che la sua razza non sia così numerosa, come quella del suo peggior fratello l'*Attelabus apiarius*, che si truova su i fiori. E' sempre bene però il saper conoscere e lui, e le sue proprietà, per risparmiarlo quando s'incontri.

III. MEZZO. Sarebbe egli spediente il far passare i fogli innanzi che sian legati per una dissoluzione d'arsenico, di sublimato, d'allume, o d'altro sale gagliardo? Potrebbe darsi che

alcun facesse questo progetto. A me però egli sembra pericoloso. Potrebbe nuocere al Legatore, e al Leggitore; e dall' altro canto egli non è necessario, perciocchè quando la legatura è ben fatta, come ho di sopra mostrato, la carta non ha a temere niun Insetto.

IV. MEZZO. Questo sarà assai più sicuro, e più utile, ed io su questo insisto principalmente 1. Si ordini al Legatore, ovunque possa, di usar colla invece di pasta; o dove egli abbia necessariamente ad usar questa, di non risparmiarvi l'allume. Gli ingredienti amari, come la coloquintide, e l'aloe non allontanan gli Insetti abbastanza. 2. Il Legatore si procacci le pelli meglio lavorate: egli è tenuto a conoscerle. 3. Poichè nelle legature Inglesi per render la pelle più eguale, e di color più uniforme si usa presentemente di lisciarla con acqua forte allungata, sarebbe a cercare, se un lisciamento maggiore potesse meglio allontanarne gli Insetti. 4. I Legatori mi assicurano, che il così detto color di marmo s'appiglia ottimamente alla pelle, e la penetra. Questo pur dunque si preferisca. Gli altri colori si formino colle soluzioni metalliche, come già s'usa col rosso traendolo dalla soluzione di stagno. Un abile Legatore suol pur lisciarli coll' avorio, e dar loro il lucido del più bel marmo. Tutto questo renderà le pelli impenetrabili agli Insetti; e parmi infatti, se ben mi ricordo, di non averne mai nelle belle legature Francesi marmorizzate sorpreso alcuno. 5. Soprattutto le legature siano ben lavorate, e si ponga mente, che fra i cordoni superiori, e inferiori del dorso, ove urtano i risguardi non resti alcun vano, e che nelle legature o in pergamena o in pelle su gli angoli le porzioni che si addossano l'una all' altra combacino esattamente. 6. Siccome ove debbesi adoperare la pasta l'allume non è bastante a difenderla interamente dal *Dermestes paniceus*, così io consiglierei a metter fra il cartone, e la pelle, o piuttosto fra il cartone, e la carta interiore un qualche corpo, il qual sia impenetrabile alla larva di quest' Insetto. Per tal modo ove pur nella pasta s'insinuasse, rimarrebbero salvi i fogli del libro, che son la parte più essenziale. Questo corpo esser potrebbe o foglia di stagno, o talco di Russia, o seta, la quale io non so che sia attaccata da niun Insetto, e che si può render loro anche più impenetrabile coll' incerarla. Potrebbe fors'anche adoperarsi della tela fitta, imbevuta d'olio o coperta di vernice, o di biacca. Anche la sola carta unta prima con olio di trementina, o con vernice di lacca, o meglio ancora con vernice di copale potrebbe forse bastare ec.

V. MEZZO. Benchè io non abbia trovato, che le mie ſcanzie malconce dal *Ptinus pertinax*, l'abbiano comunicato anche a' libri, ſarà ſempre tuttavia ottimo conſiglio il tener lontani queſt' Inſetti quant' è poſſibile. Ove dunque alle ſcanzie tarlate non ſe ne vogliano ſoſtituire di nuove, ſi faccia dar loro una mano di vernice, e ſe il piombo o l'arſenico vi ſarà miſto, avrà effetto migliore. Queſta precauzione potrà uſarſi utilmente anche nelle ſcanzie nuove.

VI. MEZZO. Poichè è noto che i libri tanto meglio conſervanſi, quanto più godon dell'aria, e dell'aſciutto, (al qual propoſito io non ſarei il primo a conſigliare, che per Biblioteche ſi ſcelgano ſale che abbiano queſte due proprietà) giovar potrebbe il poſarli non ſopra tavole intere, e continue, ma ſopra liſtelli uniti inſieme alla diſtanza d'un pollice l'un dall'altro.

VII. MEZZO. Per difendere eſteriormente le legature alla Franceſe conſigliano alcuni di bagnarle d'olio di trementina. Ma queſto manda un odore troppo ſpiacente, e troppo a lungo il conſerva. Qualora adunque il marmorizzamento ſopra accennato a ciò non baſtaſſe, potrà baſtare il tener i libri diſcoſti l'uno dall'altro, onde gli Inſetti non vi ſi trovino chiuſi, o frapporvi un cartoncino, o una pergamena.

VIII. MEZZO. Non ſi laſci mai neſſun libro lungamente coricato ſul legno; e ſe in qualche archivio non ſi può fare altrimenti, ſi difendano i legni con qualche forte vernice, o con qualche corpo agli inſetti impenetrabile.

IX. MEZZO. Le carte ſtaccate, le lettere, i documenti ec., ove ſian difeſi da' ſorci non corron altro pericolo. S'abbia cura ſoltanto di non laſciarvi paſta, oſtie, o coſe ſimili cui ama il *Dermeſtes paniceus*, e di non troppo ſtivarli ne' caſſetti. Que' che più importano ſi poſſono inviluppare in carta incerata, o in pelle ec.

X. MEZZO. Il Sig. Bibliotecario (aggiungo queſto ſoltanto in grazia d'alcuni) non ſia traſcurato, e le Biblioteche apranſi a comodo degli Amatori. S'avrà così ſenza ſpeſa un buon numero di Perſone, che collo ſcartabellare i libri, impediranno gli Inſetti dall'annidarviſi. Si accreſcano le raccolte; collo ſmover ſovente, e ritirare i libri vecchi, e ſoſtituirvi i nuovi, s'otterrà ad un tempo ſolo eziandio il ſuddetto fine. Lo ſpolverarli ben bene almeno una volta l'anno non ſarà pure ſuperfluo. E un po' di cognizione, che il Bibliotecario pigliaſſe degli Inſetti per diſtruggerne i perniciosi, potrebbe giovare pur molto. *S.*

SAGGIO DI OSSERVAZIONI
SUL VELENO DELLA VIPERA
DEL SIGNOR
DOTTOR BASSANO CARMINATI
AL PADRE
DON CARLO GIUSEPPE CAMPI C. R. S.

Vienna 18. *Gennajo* 1778.

SE in mezzo alle utili voſtre occupazioni, dirette particolarmente ai maggiori progreſſi della Fiſica, che coll'opera voſtra, e con una ſpezie di nobile confederazione con alcuni voſtri Amici egualmente illuſtri, e animati da un vero ſpirito Filoſofico tra noi promovete, vi ſiete già compiaciuto alcuna volta di farmi parte delle voſtre iſtruzioni, e indirizzarmi nel difficil ſentiero delle Oſſervazioni, e delle Sperienze; mi giova ſperare, che accoglierete favorevolmente il tenue ſaggio di alcune mie ricerche ſul veleno delle vipere, che or ſottopongo al voſtro giudizio. Vi recherà forſe meraviglia ch' io entri in un argomento già illuſtrato da un REDI, e da un FONTANA, il quale fino dall' anno 1767. promiſe eziandio di eſaurirlo con eſaminare gli effetti del veleno inſtillato in certi umori, e applicato a varie parti del corpo animale. Il deſiderio appunto di anticipatamente conoſcere in qualche modo quali poteſſero eſſere i riſultati di quelle ricerche, mi ſpinſe a intraprendere in Pavia nell' eſtate dell' anno 1776., una ſerie di eſperienze, alcune delle quali ebbi il piacere di eſeguire ſotto gli occhi de' Chiariſſimi Signori Spallanzani, e Rezia, illuſtri Profeſſori di quella R. Univerſità, che colla loro preſenza mi animaron a proſeguirle. Ma sfortunatamente io le dovetti poco dopo ſoſpendere, e quantunque ſperaſſi di riaſſumerle in una più comoda occaſione, pure non ebbi

mai ozio sufficiente per occuparmivi. Se avessi potuto continuarle il presente saggio sarebbe assai più compiuto, nè ristretto soltanto a' pochi tentativi che ho fatto applicando il veleno della Vipera ai nervi, ai muscoli, e ai tendini di alcuni animali. Qualunque per altro siasi io ve lo trasmetto per ottenere da voi, oltre il bramato vostro giudizio, il contraccambio prezioso delle vostre ulteriori osservazioni particolarmente sull'aria, le quali m'instruiranno sempre più in una parte, che giustamente chiama a se la vostra applicazione, e quella dei Fisici più ingegnosi, e illuminati. Eccovi il dettaglio delle mie Sperienze.

SPERIENZA I.

Da due Vipere molto inasprite feci mordere in diverso tempo due Agnelli nel nervo crurale, che aveva prima scoperto, e con alcune cartuccie isolato in maniera che il veleno non si comunicasse alle parti vicine. Gli Agnelli furono sull'istante presi da forti moti convulsivi, da difficile respirazione, da notabile gonfiezza di ventre, e in meno di un minuto perirono.

SPERIENZA II.

All'incontro un altro Agnello ferito nello stesso nervo da una Vipera replicatamente, quantunque nell' atto della morsicatura col dibattersi violentemente, e col belare desse segni di un acuto dolore, pure non mostrò di dovere sì presto cedere alla forza micidiale del veleno; onde involsi con delle fila sottilissime il nervo, perchè il veleno non si diffondesse ai luoghi vicini, e accostati i lembi degl'integumenti, sui quali applicai dell' esca per arrestare il sangue, che in copia stillava da un vasellino lacerato, fasciai la ferita, e sciolsi l'animale. Questo era già divenuto stupido, portava il capo basso, respirava malamente, e appena si reggeva sulle gambe. Un'ora dopo l'esperimento s'aggravò ancora più, e sembrava avvicinarsi a una certa morte, quando all'improvviso cominciò a riaversi, anzi appoco appoco risanò perfettamente, e anche per otto giorni consecutivi comparve sanissimo.

SPERIENZA III.

L'esito dell' anzidetta sperienza confrontato colla prima mi fece dubitare, che il nervo, attesa la sua sottigliezza, non fosse stato dalla Vipera coi denti canini pienamente ferito, e perciò il veleno non si fosse insinuato in copia sufficiente a recare la morte;

quindi variai in tal guisa l'esperimento: dopo otto giorni scopersi al medesimo Agnello il nervo crurale dell'opposta coscia, e invece di farlo mordere dalla Vipera, colla punta di un dente canino lo trafissi in più luoghi, nei quali poi insinuai del veleno purissimo, che aveva poco prima fatto uscire artificialmente dai denti di una Vipera arrabbiata, spalmando inoltre di venefico umore buona parte del nervo medesimo. A questo nuovo tentativo non potè resistere l'animale, poichè non aveva io terminato ancora di avviluppare nella solita forma il nervo, che diede indizj di gravissimo male, e in pochi minuti fra un forte stertore, e gonfiamento di ventre perì convulso.

SPERIENZA IV.

Affinchè pertanto il veleno, volendo ripetere la prima sperienza, fosse con maggiore sicurezza introdotto nel nervo, lo feci ferire da due Vipere, che per ben due volte l'afferrarono. Ciò non ostante l'esperimento ebbe un esito affatto contrario; poichè l'Agnello appena posto in libertà si mosse snello per la stanza, mangiò dopo qualche ora avidamente il cibo, che gli fu presentato, e non diede anche ne' giorni seguenti verun indizio di malattia. E' dunque credibile che il veleno non si fosse insinuato nel nervo, non già perchè le Vipere ne fossero prive, poichè sempre in questi cimenti io mi serviva di nuove Vipere, o non impiegava le già adoperate, che passati alcuni giorni; ma piuttosto, perchè la picciolezza del medesimo nervo spesse volte non permette, che la Vipera possa precisamente trafiggerlo coi denti canini, e così introdurvi il venefico umore.

E in vero tentata nuovamente dopo alcuni giorni la medesima sperienza sullo stesso Agnello restai convinto, che la prima volta il veleno non era penetrato nel nervo, perchè fatto appena questo nuovo tentativo, l'animale in mezzo a una affannosa respirazione, allo stupore, alla risoluzione delle membra, ed a' frequenti convulsioni, nel breve spazio di pochi minuti cessò di vivere.

SPERIENZA V.

Per togliere il ragionevole sospetto, che la morte sollecita degl' Animali in tutte queste sperienze si dovesse piuttosto alla semplice ferita del nervo crurale, e alla lacerazione meccanica di

esso fatta dal dente viperino, che all' azione del veleno, scopersi a un Agnello il detto nervo, e con un dente canino levato da qualche anno a una Vipera, e ben deterso da ogni veleno; lo punsi, e lo forai in più luoghi. Si risentì l'animale, e si dolse vivamente a ciascheduna ferita, ma nondimeno terminata l'operazione si mosse subito agilissimo per la stanza, si mostrò al solito vivace, e ne' giorni successivi conservossi pure sanissimo.

SPERIENZA VI.

Venghiamo ora agli effetti del veleno applicato ai muscoli. La pruova si fece su due Agnelli, che furono morsi replicatamente dalle Vipere in un muscolo della coscia separato dall' altre parti, e isolato nel modo praticato coi nervi, e fasciato in seguito collo stesso metodo. Gli animali per la ferita poco si dolsero, e solo dopo due ore cominciarono a dar segni di avvelenamento, a istupidire, e a muoversi stentatamente. A questi fenomeni s'aggiunsero il respiro prima celere, e poi stertoroso, l'impossibilità di sostenersi sulle gambe, l'avversione all' alimento, la gonfiezza del ventre, i moti convulsivi, e in fine la morte, che seguì in un Agnello nel termine di quattr'ore, e nell' altro di sedici.

SPERIENZA VII.

Con simile successo applicai il veleno al tendine, detto *Corda magna* di due Agnelli, già diviso dalle proprie attaccature colle parti vicine, e nella solita forma isolato. Il primo Agnello, benchè avessi involto nelle fila il tendine, dalla Vipera in tre riprese aspramente ferito, in breve fu preso da una manifesta stupidezza, aveva gli occhi che sporgevano all' infuori colla pupilla dilatata, portava la testa bassa, respirava con qualche difficoltà, e si moveva a stento; anzi dopo mezz' ora si sdrajò per terra, e rifiutò il cibo, e la bevanda. Frattanto la respirazione divenne al sommo celere, e spesso interrotta dallo stertore, il ventre principiò a gonfiarsi, e dopo due ore, i tremiti frequenti, e i violentissimi contorcimenti di tutto il corpo gli apportarono la morte. L'altro Agnello poi, morso quattro volte da due Vipere nel tendine andò pure a morire dopo tre ore, e tre quarti co' medesimi sintomi preceduti dalla risoluzione delle gambe: fenomeno, che

non solo osservai costantemente negli Agnelli, ma ancora in alcuni Merli, e in altri Uccelli, che perirono avvelenati.

SPERIENZA VIII.

Ebbe un esito poco diverso l'esperimento replicato su di un terzo Agnello, quantunque la Vipera stringesse con tanta forza il tendine, che si durò fatica a trarglielo dai denti. L'animale in sul principio non mostrò di essere stato avvelenato. Dopo alcuni giorni però perdette la solita sua vivacità, cominciò a dimagrare notabilmente, e a divenire stupido, finchè cresciuta all' ultimo grado la consunzione, mentre trovavasi al pascolo morì improvvisamente convulso nel 21.° giorno dalla morsicatura.

E quì gioverà avvertire, che in queste sperienze gli Agnelli si commossero moltissimo al taglio degli integumenti, quando all'incontro non diedero il menomo indizio di dolore alle replicate ferite del tendine. Un tal fenomeno coincide a meraviglia colle numerose osservazioni del grande HALLERO, di cui ora piangiamo l'irreparabile perdita, e di altri molti sull'*insensitività* di questa parte.

OSSERVAZIONE.

Negli animali suddetti non si fece dopo morte un'esatta osservazione perchè io non aveva allora presa di mira una simile ricerca. Quindi nè tutti gli Agnelli si aprirono, nè gli altri si esaminarono minutamente. In generale però osservossi in quattro Agnelli, due de' quali erano stati feriti nel nervo (*Sp. I.*), e gli altri due nel tendine (*Sp. VII.*) che nei primi le viscere non avevano alcun vizio, il sangue era fluido, e niente alterato, e solo le carni apparvero flacide, quando nei secondi i polmoni, il ventricolo, e gl'intestini erano infiammati, il sangue assai nero trovavasi in molta copia raccolto nel cuore, e nei vasi maggiori, e in fine le carni erano pallidissime, e prive d'irritabilità.

SPERIENZA IX.

Dopo di aver fatto le antecedenti sperienze mi venne voglia di osservare se colla legatura eseguita al di là delle parti ferite dalla

Vipera si potessero realmente prevenire i funesti effetti del veleno negli animali, e perciò su alcuni Conigli instituii la prova seguente.

A un Coniglio legai una delle due gambe posteriori, passata l'articolazione colla coscia, con una benda, che comprimesse validamente senza alterare la struttura, e la situazione delle parti; dopo di che rasi il pelo dalla gamba, e la feci ferire due volte da una Vipera, che v'istillò il veleno, porzione del quale si vedeva sparso intorno alla ferita, e ch'io procurai poi d'introdurre in essa avanti di fasciarla.

Un altro Coniglio fu offeso nello stesso luogo, ma la legatura si fece dopo il morso della Vipera.

A un terzo infine legai nella medesima maniera la gamba senza farla mordere affinchè servisse di un confronto co' due Conigli avvelenati.

Finito l'esperimento si notò in tutti e tre il respiro assai celere, ma dopo qualche tempo cessò l'affanno, e i Conigli mangiarono il cibo loro offerto, e si mossero per la stanza senza difficoltà, in quanto almeno poteva permettere la legatura della gamba, che dietro si strascinavano. Quindi vedendo io che dopo otto ore non accennavano di sentire nocumento veruno nè pel veleno, nè per la forte compressione sciolsi il vincolo, e li misi in libertà.

Dee però notarsi che le gambe offese dalla Vipera avevano perduto il moto, e il senso, e che in pochi giorni divennero atrofiche colla pelle raggrinzata, e nera, ove l'altra gamba non morsicata non patì per la legatura danno veruno. Nondimeno anche quei due Conigli per un mese, e più che gli osservai furono sempre sani, e vivaci. E feci la medesima osservazione replicando su nuovi Conigli l'esperienza, che ebbe pure lo stesso esito; quantunque ciascuna gamba fosse stata ferita da due Vipere.

SPERIENZA X.

Nè furono diversi i risultati di consimili sperienze tentate in alcune Rane, alle quali io legava una delle due cosce ove prima, ove dopo d'averla fatta mordere dalla Vipera, o di avervi artificialmente istillato il veleno. Niuno di questi freddi animali morì avvelenato, benchè dopo una mezz'ora, un'ora, o due si sciogliesse il vincolo. Osservai però, che le parti offese dalla Vipera tendevano ad una rapida putrefazione, per cui alle volte i muscoli;

che avevano sentita la forza perniciosa del veleno nel termine di poche ore non solo divenivano flacidi, e tra loro si separavano, ma staccavansi facilmente dalle ossa, e tal volta cadevano spontaneamente, sopravvivendo le Rane per alcuni giorni a una tale perdita.

SPERIENZA XI.

Per ultimo volli aggiugnere a questi pochi tentativi un'altra prova. Sapeva benissimo che le Rane non solo durano a vivere per alcuni giorni senza cuore, senza cervello, e senza testa, ma secondo le belle osservazioni dell'Illustre Sig. SPALLANZANI, sopravvivono eziandio lungamente all'arresto universale del circolo, e fino all'intiera privazione del sangue (*a*). Curioso di vedere quali effetti fosse per produrre il veleno in queste bestiuole spogliate affatto del fluido sanguigno ne presi quattro delle più vivaci, e le privai di tutto il sangue facendolo uscire con somma diligenza dal cuore aperto, e dall' aorta recisa. Preparate in tal guisa le Ranocchie, che continuavano a essere vivacissime, le feci tutte ferire in una coscia da due Vipere. Dopo qualche minuto cominciarono a provare la forza del veleno, a istupidire, e a non muoversi più, benchè lasciate in libertà; vennero in seguito prese da fortissime convulsioni, e dalla risoluzione di tutte le membra, per cui in quindici minuti morirono; nello stesso spazio appunto, in cui cessarono di vivere alcune altre Rane, che per un confronto erano state offese dalle Vipere nella stessa parte, per anco intatte, e senza punto averle esaurite di sangue.

Quì terminano le Sperienze. Queste non sono a dir vero ripetute, e variate abbastanza per condurci a sicure conseguenze; possono però lasciar luogo a probabili congetture.

Dalle Sp. I. III. IV. si potrebbe inferire, attesa la somma prestezza, con cui muojono gli animali morsicati nei nervi, che il veleno agisca immediatamente su questi, e gli uccida appunto precisamente perchè li priva della loro *sensitività*. In fatti offesi o per un principio di rapida putrefazione introdotto dal veleno nelle loro fibre, o per un meccanismo non ancora conosciuto, comuniche-

---

(*a*) De' Fenomeni della Circolazione ec. Opuscolo su gli Animali Insetti. Part. I. Cap. VI.

ranno facilmente il ſeme venefico a tutto il ſiſtema nervoſo, onde pregiudicato il principio, e la ſorgente della vita con molta preſtezza apporteranno la morte. Per tal cagione pare che alcuni animali, e gli uomini ſteſſi talvolta ſoccombeſſero sì preſto al morſo della Vipera. E' nota la funeſta ſtoria laſciataci dal MATTIOLI di quell'uomo, che morſicato dalla Vipera in un dito cadde a terra, e perduta la favella ſubito morì; per non parlare di molti altri conſimili fatti antichi, e recenti, nei quali evvi ragione di credere, che la pronta morte ſi doveſſe ai nervi dal veleno attaccati immediatamente.

Non per queſto però io pretendo di eſcludere come cagione della morte degli animali la perdita dell'irritabilità, che ſuol eſſere diſtrutta dal veleno della Vipera. Non ignoro una sì luminoſa verità, che noi dobbiamo interamente al Celebre Sig. FONTANA; anzi convengo, che ove il veleno ſia introdotto nel corpo per le ſolite vie della circolazione, o ſia applicato immediatamente ai muſcoli, poſſa l'irritabilità eſſere offeſa nello ſteſſo tempo, e anche prima dei nervi, e infine ammetto che la perdita di queſta proprietà della fibra muſcolare concorra ſempre alla morte dell'animale, anche allora quando il veleno abbia prima operato ſui nervi; eſſendo credibiliſſimo, che il ſeme mortifero per la via de' nervi ſi diffonda rapidamente a tutto il ſiſtema muſcolare, e così danneggiati gravemente gl'iſtromenti del ſenſo, e del moto tolga in breviſſimo tempo all'animale la vita.

In tal guiſa ſi può facilmente ſpiegare perchè il veleno ammazzi sì preſto ove tocchi immediatamente i nervi, e tardi all'incontro, quando ſia applicato ſoltanto ad un muſcolo, o ad un tendine (*Sp. VI. VII.*). In queſt'ultimo caſo l'umore venefico, comunicandoſi appoco appoco alle fibre nervoſe, e muſcolari, non offende con molta forza le parti eſſenziali alla vita, e perciò non può uccidere ſollecitamente. E queſta ſembra la vera cagione, per cui gli Agnelli feriti nei muſcoli, e nei tendini non perirono colla ſteſſa celerità di quelli che erano ſtati morſi nei nervi. Nè ſi dica, che la pronta morte di queſti ſi debba piuttoſto alla ferita meccanica del nervo, che alla rapida propagazione del veleno, poichè il primo tentativo deſcritto nella Sp. IV., e molto più la Sp. V. eſcludono affatto un ſimile ſoſpetto; e altronde ſi ſa, che gli Agnelli ſopravvivono beniſſimo alle replicate ferite del nervo crurale, e fino alla totale privazione di eſſo.

Ma contuttociò io non intendo di provare, che ove il veleno

sia precisamente insinuato nel nervo debba sempre morir l'animale, e morire colla stessa prontezza, che osservai nelle mie sperienze. Si può dar qualche caso, in cui il veleno o per poca attività, o per la poca copia introdotta nel nervo non abbia forza di offendere tutt'ad un tratto la sorgente della vita, e sia quindi incapace a recare una pronta morte, e fors'anche a uccidere, come sembra essere accaduto nella II. Sperienza. E per le stesse ragioni io non ho difficoltà alcuna di credere, che talvolta il veleno, anche per una particolare disposizione di qualche animale, possa agire su di esso appoco appoco, e condurlo a una lenta morte. La Sp. VIII. pare che ce ne fornisca un esempio, seppur si può far conto di un fatto unico.

Se dunque il veleno della Vipera investe, e offende immediatamente gl'istromenti del senso, e del moto, come provano tanti fatti fin quì addotti, e i sintomi, che precedono la morte, lo stupore cioè, l'assopimento, i tremori, le convulsioni, la paralisia delle gambe, e l'intera risoluzione delle membra, egli è evidentissimo, che potrà con prontezza uccidere senza coagulare il sangue, nè discioglierlo, e senza produrre infiammazioni. Il veleno di sua natura non coagula il fluido sanguigno, nè lo discioglie, come altri asserirono, nè eccita sempre interne, o esterne infiammazioni. Che se talvolta succedette all'avvelenamento della Vipera qualche infiammazione (*Vedi Osservaz.*) non fu già effetto di una particolare proprietà del veleno, ma bensì delle lunghe convulsioni indi suscitate, e della spasmodica contrazione de' solidi, che impedì al sangue il libero suo corso. Nè per diversa cagione veggiamo sopravvenire delle violentissime infiammazioni interne nel colmo di alcune affezioni nervose, e convulsive. Del resto è poi certissimo, che quando il veleno toglie speditamente la vita, non infiamma le viscere, nè apporta loro alcun vizio. (*Ved. la detta Osserv.*).

Pare che si debba dire lo stesso di alcuni sintomi, che molti Autori scrissero sopravvenire costantemente all'avvelenamento della Vipera, ma che realmente non si veggono con tanta frequenza. Così per esempio il vomito che vien creduto un segno costante, non comparve giammai nelle mie Sperienze, come pure non si scoprì negli occhi di tutti gli Agnelli il menomo indizio d'itterizia: fenomeno, che il Dottissimo Sig. BROGIANI ripete da una subita, e veemente contrazione dei canali della bile, e l'Illustre Sig. FONTANA dalla convulsione del duodeno, o da un

assottigliamento di bile; e che, secondo avvertì l'incomparabile MORGAGNI da molti Osservatori non fu punto scoperto negli animali, e non è poi anche negli uomini avvelenati dalla Vipera così frequente, come alcuni scrissero, forse più per uno spirito di meraviglia, che di osservazione. All' incontro in queste sperienze si vide in ciascun Agnello un' insigne gonfiezza di ventre, che sebbene non sia stata dalla maggior parte degli Scrittori annoverata fra i sintomi prodotti dal veleno, fu però avvertita da FALLOPPIO, e da ALBERTINI, che per il morso della Vipera videro gonfiarsi il corpo interamente.

Finalmente dai rapidi, e micidiali progressi, che fa il veleno, quando da prima attacca i nervi, si può ragionevolmente temere, che l'applicazione dei più efficaci rimedj interni non basti a prevenire i terribili effetti del veleno, e la stessa morte. Imperocchè o non rimane tempo di ricorrere a simili ajuti, o questi s'impiegano quando l'economia animale è alterata in modo di non poter essere più ristabilita coi migliori soccorsi. Di quì ognun vede quanto in alcuni casi sarà utile d'impedire all'istante, che il veleno dal luogo offeso non si propaghi alle parti essenziali alla vita. Un pronto ajuto ce lo somministra la legatura fatta al di sopra del membro ferito, seppur la di lui struttura il consente, che eseguita immediatamente dopo il morso potrà impedire la propagazione del seme venefico, e perseverar l'animale, come le Sper. IX., e X. ci persuadono.

Nè mancano fatti, che comprovino l'utilità di un tal soccorso opportunamente impiegato negli uomini stessi, ben sapendosi che in più occasioni la legatura eseguita al di là della ferita preservò non solo dalla morte, ma da tutti gl' incomodi, che a simili venefici morsi sopravvengono. Ove dunque nulla si opponga alla legatura, sarà espediente il farla, coll' avvertenza, che la compressione non sia nè troppo leggiera, nè troppo violenta. Nel primo caso il vincolo non impedirebbe abbastanza e la circolazione, nè sarebbe atto a comprimere i nervi, perchè il veleno non si comunicasse al cervello anche per la loro via, il che le prime sperienze, e principalmente l'undecima par che rendano possibile; e nel secondo ecciterebbe facilmente l'infiammazione, e la gangrena. E però CELSO, che ben conobbe i vantaggi di un tal preservativo così scrisse: *Super vulnus id membrum deligandum est; non tamen nimium vehementer, ne torpeat*. Per la qual cosa la parte non si dovrà lasciare legata per molto tempo, e

ſolo quanto richiedeſi a potere cogli opportuni rimedj interni reſiſtere al veleno, e procurarne cogli eſterni l'eſpulſione per la ferita, vale a dire colle inciſioni, colle ſcarificazioni, coll'applicazione di una ventoſa, del cauterio attuale, e di altri ſimili valevoliſſimi ajuti, che la Chirurgia ci ſomminiſtra. Con queſti ſi promoverà preſtamente l'uſcita al veleno, che più lungamente trattenuto o ſi comunicherebbe alle parti vicine, o arreſtato nella ferita potrebbe cagionare infiammazione, e apportare eziandio la mortificazione, e la conſunzione del membro avvelenato, come nei Conigli avvenne.

Ma io non mi ſtenderò dippiù nel formar congetture, e nel dedurre conſeguenze da pochi fatti. Attenderò piuttoſto con ſomma impazienza maggiori riſchiarimenti ſu queſti punti quanto oſcuri, altrettanto fecondi di utilità, dalle nuove ſcoperte, che preſto comunicherà al Pubblico il Sig. Ab. FONTANA, che preſentemente ſi occupa in queſto argomento degno veramente del ſuo ingegno, e dei ſuoi lumi Filoſofici. E io ſarò poi egualmente contento ove quelle verità confermino, o ſiano per diſtruggere i pochi tentativi da me fatti, e le congetture finora dedotte, non avendo altro fine nelle mie ſperienze, che la ricerca del vero.

fig. 2

fig. 3.

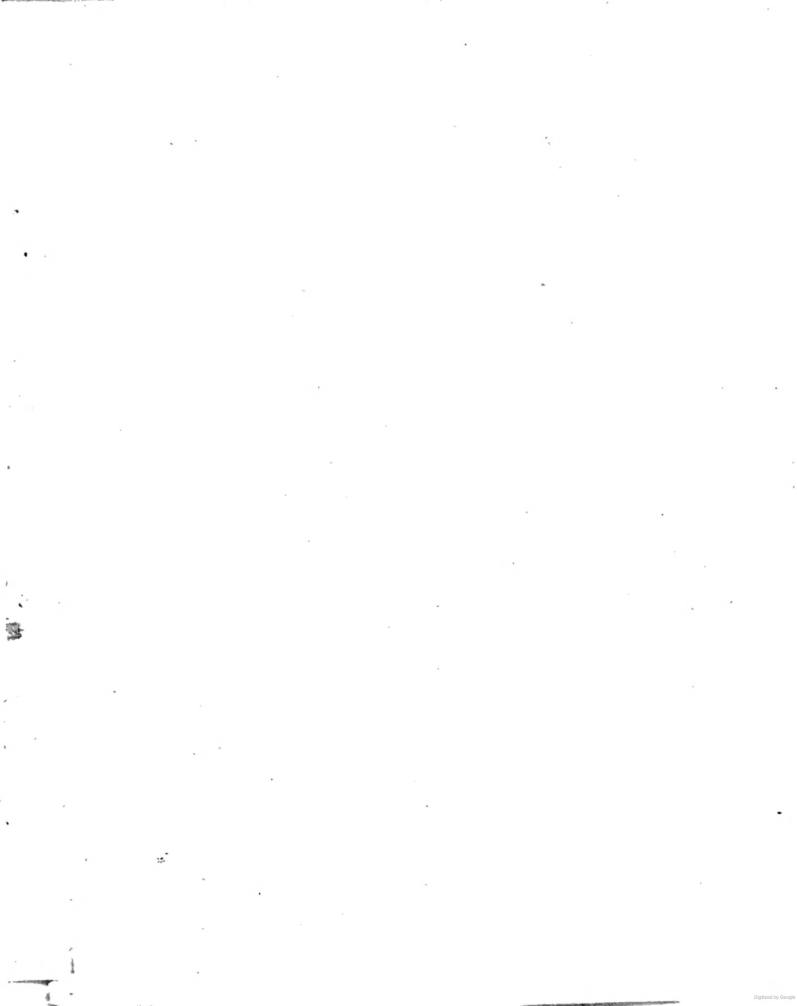
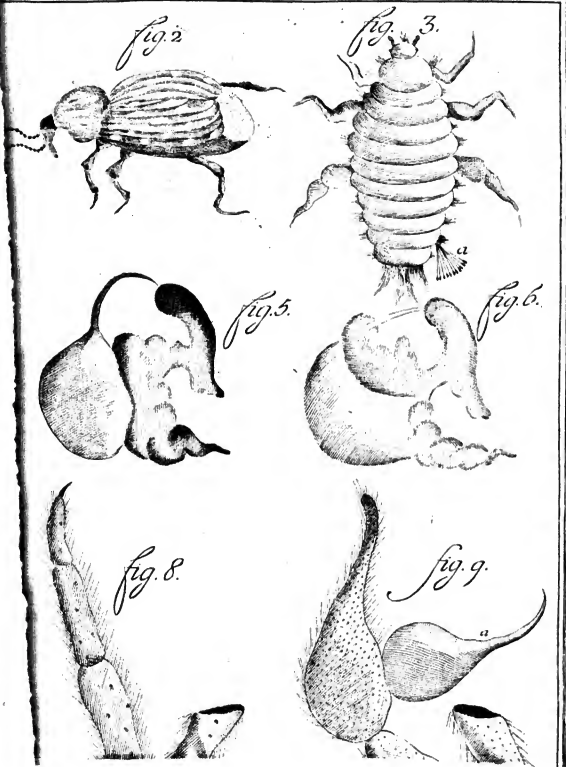
a

fig. 5.

fig. 6.

fig. 8.

fig. 9.

a

OSSERVAZIONI

Sull' utile che può ricavarsi dalla Seta de' Ragni paragonato col vantaggio che ricavasi dalla Seta de' Filugelli.

DEL SIGNOR

AB. RAIMONDO MARIA DE THERMEYER.

DAlla mia prima Memoria scritta su quest' argomento (*) chiaramente risulta, io mi lusingo, grandissimo essere il vantaggio che ricavar potrebbesi dalla seta de' Ragni, ove coltivar si volessero e trarne profitto nei modi da me indicati. Ma nuove osservazioni da me fatte mi hanno posto in istato di mettere questa verità in un maggior lume e farne una più evidente dimostrazione o si riguardi la quantità grandissima di seta che da' Ragni si ricava, o si consideri la facilità somma, il piccolissimo incomodo, la spesa molto tenue e quasi nessuna, con cui essa si ottiene. Quelle che quì presento sono le osservazioni che ho fatte negli anni 1775-76-77.

Per dare un qualche ordine al mio ragionamento, esaminerò 1. quanto mal fondata sia l'opinioue di coloro, che tengono i Ragni in conto d'insetti velenosi. 2. Quale sia la maniera più naturale e più comoda eziandio (pel sesso più dilicato, e più timido) di coltivare i Ragni in propria casa, come i filugelli. 3. Quale fra le specie de' Ragni, che quì abbiamo sia quella da cui si può ottenere maggior quantità di seta, e che perciò più convenga allevare. 4. In qual maniera conservar si debbano le uova loro da un anno all' altro per propagarne agevolmente la specie. 5. Se

(*) Veggasi nel Vol. XXXI. della *Scelta d'Opuscoli interessanti*, di cui questa Collezione è un seguito. La presente Memoria è pure stata di consenso dello stesso ch. Autore in parte compendiata, siccome la precedente. *Gli Edit.*

tutti i Ragni facciano seta, oppure se questa sia lavoro delle sole femmine, come suppone il Sig. di REAUMUR. *6.* Come grande sia la quantità di seta che i Ragni producono, fattone il confronto con quella dei filugelli. 7. In qual tempo, e in qual modo farsi debba la raccolta della seta de' Ragni per non danneggiare nell'uova la generazioue ventura, e per ricavarne il maggior profitto possibile.

Ricercando presso coloro i quali tengono i Ragni in conto d'animali velenosi e sono i più, su che fondassero l'opinion loro, trovai che altro fondamento non aveano se non una vecchia e mal appoggiata tradizione, o fatti incerti e dubbiosi, o piuttosto quel natural ribrezzo, che hanno gli uomini per insetti d'aspetto spiacevole, e poco famigliari. Alcuni Autori, fra i quali il BAGLIVIO, descrivono come periglioso, e mortale il morso della Tarantola (specie di Ragno comune nella Puglia), e quindi forse, non ben distinguendosi le specie, fu la stessa velenosa proprietà attribuita ai Ragni d'ogni maniera; ma è vero altresì, che altri non men chiari Naturalisti, come FRISCH, e BOMARE ciò negano assolutamente, e reputano inutile il modo curativo, e maraviglioso descrittoci in tanti libri; e il Sig. NOLLET, il quale ha viaggiato in quelle parti, assicura che i mali attribuiti alla morsicatura della Tarantola non sono che un' impostura di vagabondi, i quali vivono così alle spalle della credula, e inopportunamente compassionevole ignoranza. Io posso assicurare, che trovandomi nel 1759 a villeggiare ne' contorni di Siviglia in Ispagna, ove le Tarantole abbondano principalmente in una montagna distante tre miglia dal palagio ov'io dimorava, ebbi tutto l'agio di far su di esse de' cimenti. Molte ne vidi ne' buchi che fatti s'avevano in terra, coprendone la circonferenza con soda, e finissima tela, molte ne presi, e ne allevai senza paura, e senza riportarne danno. Una volta ne chiusi una assai grossa in un bicchiere con uno scorpione: questi due animali non voleano in alcun modo avvicinarsi fra di loro, ma da me stuzzicati, e obbligati, per così dire, a combattere, si ferirono a vicenda, in guisa che dopo pochi minuti amendue ne perirono. Questo fatto però, che sembra in qualche maniera provare l'esistenza del veleno nella Tarantola, è molto equivoco. Non potea bastare la forte e profonda ferita fatta in qualche parte principale per privar di vita questi insetti altronde dilicati?

Checchè sia però della Tarantola, io rapporterò quì tali sperienze su i Ragni più comuni, ed atti alla produzione della

ſeta, che baſteranno, cred'io, a diſſipare ogni timore ſul loro veleno. Nell'America meridionale, ove il veleno (quando truovaſi in qualche animale) a cagione del caldo clima, manifeſtar ſi ſuole maggiormente che in un clima temperato, raccolſi ſino a nove o dieci ſpecie di Ragni di tal groſſezza, e di figura sì ſchifoſa, che iſpiravanmi ribrezzo, e terrore. Ho dati a mangiare tali inſetti agli ſtruzzi, che gl'ingojavano con avidità, a galline domeſtiche, ed acquatiche, delle quali i laghi di que' paeſi abbondano, ad anitre, ad uccelli d'ogni ſorta, a cani, gatti, topi ec.; e tutti queſti animali, anzichè eſſerne danneggiati, ſe ne paſceano con piacere, ed impinguavanſi. Nel noſtro clima più temperato ho tentate le ſteſſe ſperienze coi noſtri Ragni, e n'ho coſtantemente avuto il medeſimo riſultato.

Nè ſolo innocuo cibo ſono i Ragni agli animali, ma il ſono eziandio per l'umana ſpecie. Il Sig. DE LA HIRE aſſicurò la R. Accad. delle Scienze di Parigi d'aver conoſciuta una Damigella, la quale paſſeggiando in qualche giardino, veduto un Ragno ſe gli lanciava addoſſo e avidiſſimamente ſe lo inghiottiva. Con egual piacere ſe ne cibava la famoſa ANNA DI SCHURMAN, e interrogata onde mai trovaſſe tanto guſto a pigliare i Ragni, e cibarſene; queſto è ſegno, giocoſamente riſpondea, ch'io nacqui ſotto la coſtellazione dello Scorpione. Una perſona degna di fede mi ha raccontato un fatto ſimile d'un'altra donna. Nei paeſi del *Kamſchatka*, ove i Ragni ſon rari, le donne bramoſe d'aver prole, ne vanno in traccia, e li mangiano con premura, eſſendo opinione preſſo di loro che tal cibo diſponga alla fecondazione, e faciliti il parto. Finalmente vi ſono molti animali, e inſetti d'un'organizzazione certamente dilicata, e ſenſibile, i quali fan de' Ragni il continuo alimento loro, e de' loro teneri figli, ſenza che alcun danno ne riportino.

Potrebbe taluno oppormi, che prendendoſi il Ragno per cibo, potrebbe non produrre alcun cattivo effetto, ancorchè in ſe foſſe velenoſo, poichè in tal caſo il veleno non ſi frammeſce alla maſſa del ſangue: nella ſteſſa maniera un cibo ſalubre, non che innocente, è la vipera; eppure niuno negherà che eſſa non abbia un veleno mortifero, il quale ſe o per mezzo della morſicatura quando è viva, o in altro modo ancor dopo la ſua morte, s'introduca nella ferita, e per eſſa ne' vaſi ſanguigni, cagiona in breve tempo inevitabil morte. Malgrado le ſurriferite ſperienze non potrebb'egli

avvenire lo ſteſſo co' Ragni, cioè che impunemente ſi mangiaſſero, e velenoſa poi ne foſſe la morſicatura?

Ma tali ſperienze reſtanmi ancora da riferire, che diſſipar denno ogni ſoſpetto. Eſſendo nell' America meridionale nel 1766 ai 13 Gennajo preſi colle mie tanagliuole un Ragno di color nero cupo, di groſſezza mediocre, il cui morſo diceaſi mortale: l' applicai ſu la coſcia d' una pecora, ſu cui avea reciſa, anzi raſa la lana: il Ragno la morſicò, e gagliardamente, ſiccome argomentai dal tremore della pecora. Oſſervai toſto la ferita con una buona lente per vedere ſe ſcorgeavi qualche umore: non diede nemmeno una ſtilla di ſangue, vi ſi formò una leggiera infiammazione, che ſvanì lo ſteſſo giorno, e la morſicatura non ebbe alcuna conſeguenza. Nel giorno 15 dello ſteſſo meſe, eſſendo il ſole cocente, applicai un altro Ragno della medeſima ſpecie ſul collo ſpiumato d' una gallina, la quale ſentendo il colpo ſi ſcoſſe fortemente; uſcì dalla ferita un po' di ſangue, e toſto guarì, ſenza provarne neſſun altro incomodo. Ai 20 preſi cinque diverſe ſpecie di Ragni de' più groſſi, e ſchiſoſi, e fatti gli ſteſſi preparativi, gli ſtimolai a mordere un gatto, un cane, un' oca, un gallo, e un uccelletto: il gatto ſu la coſcia, il cane ſul petto vicino al cuore, l' oca ſotto l' ala, il gallo ſu la creſta, e l' uccello ſul cervello. N' ebbi i medeſimi riſultati, che avuti ne avea dianzi, ſe non che nell' uccello, oltre l' infiammazione ordinaria, vi fu anche un po' di ſanie; ſenza che per ciò nè la vita perdeſſe, nè l' appetito, e guarì pienamente in pochi giorni ſenza neſſun rimedio.

Ho ripetuti moltiſſime volte ſiffatti cimenti in Iſpagna, ed in Italia con ogni ſpecie di Ragni, e ſu animali d' ogni maniera, ſenza che mai ne avveniſſe diverſamente da ciò che avea oſſervato in America. Io ho maneggiati per parecchi anni queſt' inſetti: me ne ſon caduti ſul capo, ſu le mani ec. e ſempre impunemente: una volta ſola un Ragno di cantina mi morſicò aſſai fortemente una mano, ma tutto finì con una breve, e paſſaggiera infiammazione, che preſto ſvanì ſenza alcun rimedio. Maggiore certamente è ſempre ſtato il dolore che ho ſentito, e l' infiammazione, che è riſultata dalla puntura delle api, e delle veſpe; e ſe a queſte due ſpecie di moſche non s' attribuiſce veleno, nè ſi tralaſcia perciò la coltivazione delle prime, ſembra che maggior timore aver non ſi dovrebbe de' Ragni.

Se pertanto il Ragno non è punto pericoloſo, ſi può allevare per trarne la ſeta, e deggiam quì indicare il metodo più facile,

e più acconcio onde le nostre donne allevar possano questi insetti nelle proprie case, siccome fanno i filugelli. Ho già descritti nell'antecedente Memoria i metodi da me tenuti (*), e ora a questi aggiugnerò que' miglioramenti, che le posteriori osservazioni m'hanno data occasione di farvi. Molti truovano una difficoltà insuperabile nel mettere insieme tal quantità di Ragni, che basti ad una manifattura di conseguenza, e truovano soverchia la spesa de' cassoni a cellette, per chi non ha orti, o campagne da collocarli; ma le più recenti osservazioni m'hanno insegnato il modo di spianare ogni difficoltà, e diminuire la spesa.

E per ciò che riguarda l'adunare una quantità di Ragni considerevole, è cosa costante, che tutti i Ragni-madri, dall'aprile sino alla fine d'ottobre, formano de' bozzoletti per deporvi le uova, le quali sviluppansi or dopo 15, or dopo 20 giorni, secondo che maggiore o minore è il caldo dell'atmosfera. Eccoci pertanto un agevolissimo modo d'avere in breve un'immensa popolazione di Ragni. Con dieci, o dodici Ragni-madri s'avranno in pochi giorni da 8 in 12,000 Ragnuoli. Per facilità maggiore (volendo allevare Ragni domestici, o di cantina, la seta de' quali è in minor quantità bensì, ma più fina, e migliore) prendansi i bozzoli quando sono ben terminati, e postili nelle cellette de' cassoni vi si chiudano al di fuori in guisa, che abbiano bensì una comunicazione interna fra di loro, ma non possano uscirne. Sviluppati che siano i Ragni troveranno tosto negli angoli, ne' fori, nelle fessure ove tesser le loro tele, e formarvi i loro sacchetti quei di cantina.

Ivi passeranno con poco, o nessun alimento la rigida stagione, essendo insetti che molto tempo vivono senza cibo,

(*) Il miglior modo immaginato dall' ingegnoso Autore per mantenere continuamente le mosche ai Ragni senza incomodo fu di mettere vicino ai luoghi ove essi aveano le loro cellette, o tele del mele, o dello zucchero: così le mosche volavano da loro stesse fra le braccia de' Ragni. Per sostituire poi nuove mosche a quelle, che aveano servito di cibo ne favoriva in tal maniera la propagazione. Su alcune tavole attaccate al muro collocò alcuni pezzi di reni di montone, o d'altro animale, che per la mucosità, e pel caldo facilmente fermentavano. Ivi le mosche deponevano le uova. Stava al disotto un'altra tavola più larga un mezzo piede con un orlo, ripiena di terra ben asciutta, ove cadessero, e nasconder si potessero i vermi usciti da quelle uova vicini a cangiarsi in ninfe. Dallo stato di ninfe passavano a quel di mosche, onde ogni 15 giorni aveasi una nuova generazione. In tal guisa tenendo calda la camera con bragiera, o stufa potè serbare le mosche vive, e nutriti i Ragni anche nell'inverno. *L' Edit.*

non ſolo nell' inverno, in cui poco o nulla traſpirano, ma nella ſtate eziandio. Di tal proprietà mi ſono per molte ſperienze aſſicurato, ed una quì ne riferirò. Rinchiuſi in una ſcatoletta di legno ſottile, coperta in amendue i lati di ſottil tela, un Ragno domeſtico (*a*) inſieme con una moſca. La ſola ſcatoletta peſava dramme 2, e grani 42: il Ragno gr. 8, tuttochè gli mancaſſero tre gambe (*b*): la moſca viva era di gr. 5, e morta dopo d'eſſerle ſtato ſucciato il ſangue, o altra ſoſtanza analoga, non peſava più che gr. 3. Il Ragno allora, creſciuto di due gr., ne peſava 10, onde la ſcatola col Ragno cibato peſava dr. 2 gr. 52. Tale ne era il peſo quando cominciai le mie ſperienze ai 20 di Luglio dell' anno ſcorſo 1777, mentre gagliardo era il caldo, coſicchè il termometro reaumuriano all' ombra nell' aria libera è aſceſo ſino a 33 gr. Ecco nell' anneſſa tavola il riſultato delle mie ſperienze

	Peſo del Ragno				Peſo del Ragno				Peſo del Ragno		
	Gior.	Dr.	Gr.		Gior.	Dr.	Gr.		Gior.	Dr.	Gr.
LUGLIO	20	2	52	AGOSTO	1	2	62	AGOSTO	13	2	70
	21	2	53		2	2	62		14	2	71
	22	2	53		3	2	63		15	2	71
	23	2	54		4	2	65		16	2	71
	24	2	55		5	2	66		17	3	0
	25	2	56		6	2	67		18	2	71
	26	2	57		7	2	68		19	3	1
	27	2	57		8	2	69		20	3	0
	28	2	58		9	2	69				
	29	2	59		10	2	70				
	30	2	59		11	2	70				
	31	2	60		12	2	69				

(*a*) Ho avuto il medeſimo riſultato da altre ſpecie di Ragni. *L'Aut.*

(*b*) Il Sig. LESSER nel Vol. I. della ſua *Teologia degli Inſetti* C. I. pag. 47, dice aſſertivamente che quando gl' Inſetti perdono alcune delle loro membra non poſſono per altre nuove ripararne la perdita. Il Sig. LIONNET ſuo commentatore dimoſtra l' oppoſto apportando varie ſperienze di riproduzioni. Neſſuno però, ch' io ſappia, ha oſſervata ſinora la riproduzione ne' Ragni. Nel prendere colle tanagliuole, o colle dita queſt' inſetti, più volte mi ſon trovate le ſole gambe in mano: avendo poſcia preſo i Ragni, e chiuſili in una ſcatoletta, gli ho dopo pochi giorni quaſi coſtantemente truovati colle 8 gambe, quantunque lor prima ne mancaſſero due, tre, e ſin cinque. Tai nuove gambe a principio della riproduzione erano più piccole delle altre, indi arrivavano a pareggiarle. Mi ſono in ſeguito avveduto, che il momento di queſta riproduzione, e dell' accreſcimento delle gambe era quello, in cui i Ragni cangiavano tutta la pelle, ſiccome ſogliono fare più volte all' anno. Non ho potuto mai oſſervare queſto fenomeno ne' Ragni, che faceanmi i bozzoli, come non ho mai veduto, che queſti cangiaſſer pelle. *L'Aut.*

Appare da questa sperienza, che il Ragno non solo non soffrì, sensibilmente almeno, per un sì rigoroso digiuno, ma vi si nutrì per lo spazio di 32 giorni, e crebbe di 20 grani il suo peso. Che direbbe quì il celebre SANTORIO, non iscorgendo ne' Ragni quell' effetto dell' insensibile traspirazione, che con inimitabile pazienza e studio ha saputo trovare, e calcolare nell' uomo, ed in altri animali? Ho ripetuto più volte, come di sopra accennai, questo cimento, e su diverse specie di Ragni, e n' ebbi sempre a un dipresso il medesimo risultato. Ne ho tenuti alcuni per due mesi e più senza mangiare, e ciò non ostante tessevano le loro tele, e fabbricavano talora i loro bozzoli, come i compagni loro ben pasciuti. Quindi vedesi che facil cosa è l'allevare i Ragni riguardo al mantenimento loro; e che possono passare tutto l'inverno nelle loro cellette, siccome probabilmente fanno, senza nessun cibo; onde non hanno bisogno d' uccidersi fra di loro, per sussistere, sol che sieno in luogo sufficientemente capace.

Volendo tra i Ragni scegliere quelli, che danno maggior quantità di seta, che gli altri, e seta più fina senza dubbio, che i filugelli, merita la preferenza la specie de' Ragni di giardino, chiamati *giardinieri* dai Naturalisti, facilmente distinguibili da tutti gli altri per le tele loro circolari composte di molti cerchi concentrici, e di molti raggi. Vedesi un di questi Ragni rappresentato nella fig. 1. Tav. 1. della grandezza, e forma naturale.

Fabbricano questi i lor bozzoli nel medesimo tempo, che gli altri. Entro tai bozzoli osservasi un ammasso d' uova insieme unite, che hanno la figura or d' un mezzo globo, or d' un cilindro ottuso. Denno questi raccogliersi con diligenza per non guastare le uova contenutevi, e disporsi in una scatola o altro simil recipiente. Quindici o venti giorni dopo la formazione del bozzolo, si comincia a divisare su le uova un certo lustro; indi esse si staccano fra di loro; segno evidente, che i Ragnetti son già nati, o nasceranno fra poco. Per 5 o 6 giorni tengono la loro superficie levigata, e di color biancastro, che a poco a poco cangiasi in nericcio, cominciando dal corsaletto; poscia depongono la pelle ec. I Ragnettini di questa specie, ancorchè fuori dell' uovo, pur rimangono in massa entro il bozzolo per tre o quattro mesi; laddove gli altri appena nati escon fuori. Sogliono abbandonare il bozzolo all' avvicinarsi dell' inverno, e allora denno essere trasferiti nel luogo a loro destinato.

L' esposizione del mezzodì, o dell' oriente sarà loro la più

favorevole: deesi procurare, che non siavi, nè umido, nè fori, nè fessure, sì perchè i Ragni non fuggano, sì perchè non vi s'introducano, e non v'alloggino i loro nimici. Se la camera sarà a volta, avrà anche il vantaggio, che vi si scorgeranno meglio i bozzoli attaccativi, e si corranno interi. Denno esser ben chiusi i telari delle finestre; ma ai vetri, o alla carta gioverà sostituire della tela sottile, e rara acciò possa circolar l'aria, senza che altronde possan fuggire le mosche o altri insetti, che ai Ragni serviranno d'alimento. Per nutrirli più copiosamente, e senza incomodo si pratichi il metodo da me insegnato nell' antecedente Memoria. (Veggasi la nota precedente alla pag. 53).

Possono nella stessa maniera allevarsi i Ragni campagnuoli, se non che richieggono un luogo più ampio: dai Ragni vagabondi, poco v'è da sperare, e perchè difficilmente tengonsi confinati in un luogo, e perchè altronde danno minor seta degli altri.

I Ragni giardinieri meritano la preferenza su gli altri a più titoli. Oltrecchè si allevano più facilmente, come dicemmo, con più sicurezza se ne conserva la semenza da un anno all'altro, come de' filugelli; miglior seta ci danno, e in maggior copia, e perchè assai carichi di seta essendo i loro bozzoli, maggior vantaggio da loro, che da filugelli stessi si ricava.

Per conservare la semenza da un anno all'altro, vi vogliono delle cautele, e della diligenza. Si dispongono i bozzoli, come di sopra avvisai, entro una scatola, o cassettina; e questa nè lasciarsi mai dee in luogo umido, nè rimanere aperta, poichè molti insetti anche volanti vi sono che fanno lor cibo delle uova di Ragno, o depongono negli stessi bozzoli le uova proprie; anzi se siano in luogo aperto, gli uccelli stessi vengono a pascersene, oltre le vespe, e le mosche ichneumone. Queste fra le altre ne sono ghiottissime, e si truovano sovente ripieni di reliquie di Ragni i loro nidi argillosi, ove uno al più due uova sogliono deporre: ve ne contai talora 65, o 70, ed una volta, ancorchè non vi fosse che un sol verme ichneumonico, ne noverai sino a 106 di varie specie. Quindi appare quai terribili nemici de' Ragni siano tai mosche.

Ma più nocevoli ancora sono altri piccoli insetti, non perchè possan farne una strage sì grande, ma perchè, laddove le mosche e le vespe, agevolmente scorgendosi, tener si possono lontane, questi, quanto voraci sono, altrettanto son piccoli, e facilmente si trascurano.

Fra questi merita il primo luogo una specie d'insetto *coleoptero*, ossia piccolo scarafaggio di una linea incirca di lunghezza, rappresentato nella Tav. I. fig. 2. qual vedesi sotto il microscopio: il color suo più rimarchevole è un verde cupo; ha due antenne in cui si contano da 18 in 20 articolazioni: ha sei gambe, e le due posteriori sono assai lunghe in confronto delle anteriori; ha due ale, il cui fodero crostaceo termina alla metà del corpo, con macchiette d'inegual grandezza: simili macchiette ma più eguali, e distinte ha il corsaletto: è velocissimo nel volo, massime quando lo dirigge ai bozzoli de' Ragni, ne' quali astutamente s'insinua, nel luogo appunto che occupa la massa delle uova; ed ama a preferenza quelle ove i Ragnetti non si sono sviluppati ancora. Talora entro un bozzolo solo ne ho trovati per fin 7, o 8, onde tutta quella generazione era stata distrutta.

Un altro nimico de' Ragni, più vorace ancora a mio credere, è quello, che vedesi rappresentato nella fig. 3. E' un verme di 6 gambe, e di 11 anelli: ha una testa di figura costante, e callosa, con antenne di due sole articolazioni: il color suo è d'un bianco smorto: il corpo tutto è sparso di varj fascetti di peli, avendone 3 per ogni anello. Fra questi è rimarchevole quello dell' anello decimo segnato *a* su la figura, di peli più lunghi, divergenti, e terminati in una punta nera. Chi sa che questa parte singolare non sia in quest' insetto l'organo della respirazione nel primo stato della di lui vita? La femmina depone le uova presso o dentro a' bozzoli, e gl' insetti che indi nascono, se son fuori de' bozzoli, vi s' introducono, e pasconsi indifferentemente delle uova, o de' Ragnetti, che vi truovano. Quando si sono ben nutriti, e cresciuti a perfezione formansi un bozzoletto lungo di seta bianca, e consistente, ove restano sotto le spoglie di ninfe per 15, o 18 giorni, passati i quali si trasformano in mosche ichneumoni, delle quali darei pur qui la figura, se quelle, che aveva a tal fine conservate non mi fossero state distrutte da altri insetti loro nimici. Per conservar pertanto la scatoletta contenente le uova de' Ragni, collocarsi dee in luogo asciutto, pulito, e ben chiuso, ove nè siano, nè introdursi possano agevolmente gl' insetti, e ove facilmente possa di tempo in tempo osservarsi.

Questi nimici, e gli uomini son la vera cagione per cui sì poco numerosi sono i Ragni malgrado l'eccessiva loro fecondità; cagione che a torto il Sig. di REAUMUR rifonde in molta parte nel reciproco distruggersi, che i Ragni fanno fra di loro. Io gli

ho tenuti per lungo tempo chiusi in scatolette or a due, or a quattro, a dieci, a venti, e fino a quaranta insieme senza vederne una notabile diminuzione. Ove angusto era il loco, e grande il numero, vidi succedere della strage nel gettarvi dentro una mosca, a cui tutti accorrevano, e i più forti, o scaltri mordeano gli altri perchè rimanesse loro la preda; ma nel resto viveano in pace, assai vicini l'uno all'altro, e passandosi eziandio l'un sopra l'altro senza che ne nascessero risse: quanto minore però era il numero più vi stavano tranquilli; e costantemente in tutte le scatole faceanmi i loro bozzoli, e propagavansi, come se soli fossero, e in libertà.

Ecco come nulla s'oppone al collocare, e mantenere i Ragni in una stanza: venghiamo ora a vedere qual quantità di bozzoli ne ricaveremo; e cominciamo ad esaminare se solo una metà de' Ragni, cioè le sole femmine facciano bozzoli, siccome vuole il Sig. di REAUMUR. Dovremmo in primo luogo ben determinare il distintivo dei sessi; ma siccome ciò non hanno ancor fatto i Naturalisti più celebri, io nulla osando decidere, contenterommi d'apportare alcune mie osservazioni.

Siccome LISTER, LESSER, LIONNET, ed altri propugnatori della diversità de' sessi ne' Ragni voglion collocate le parti caratteristiche del maschio in certi nodi posti alle estremità delle piccole braccia inservienti a ravvoltolare la preda cui tengono fra le tanagliuole, cominciai ad esaminare a quest'oggetto tal parte in Ragni di tutte le specie. Io ho ivi veduta in alcuni una spezie d'ugna, e in altri nulla, sebbene con acutissime lenti, e con somma pazienza osservassi. Trasportando più in giù il punto visuale, in alcuni non vidi nulla, e in altri vidi un corpo, che in parte sporgea fuori del cilindro di questa estremità, e in parte eravi custodito dentro come in una guaina. Questo corpo vedesi nella fig. 4. in *a* nella naturale situazione ingrandito però dal microscopio.

Non vedendo mai che il Ragno naturalmente lo ritirasse più in dentro, o più in fuori lo cacciasse, lo costrinsi a ciò fare strignendo il cilindro colle dita: lo vidi allora quale sta nella fig. 5., comprimendolo con bacchettuccie si allungò di più, come vedesi nella fig. *6.*; ma tale stato era violento, poichè cessando la compressione ritornava qual è nella fig. 4. Per ultimo adoperai finissime mollette per comprimere il cilindro senza guastarlo, e mi venne fatto di vederlo assai distinto qual è rappresentato nella fig. 7.:

g è la parte di cilindro che serve di guaina a tutto l'apparato: *f* è una vite, o chiocciola d'un elaterio prodigioso, che sembrami composta d'una materia dura, e di nervi, ch'io chiamerei *erettori*: tutto il tratto da *f* insino ad *h* è un composto di muscoli, degno dell'osservazione de' curiosi: nella parte *i* v'è un cornetto duro, e sodo: la parte *k* sembra tutta carnosa, nella cui estremità *l* parvemi di vedere l'orifizio d'un qualche interno condotto, ma non oserei assicurarlo. Nell'altra classe di questi medesimi Ragni nè un cotale apparato, nè apertura veruna ho potuto vedere in tutto il cilindro: soltanto vi si vede nell'estremità un piccolo corno adunco, come nella fig. 8. Questi ultimi hanno le gambe più piccole, e 'l ventre piu grosso, e quasi tondo, laddove i primi l'hanno sottile, e appuntato.

In conseguenza di tali osservazioni sospettai che quell'apparato fosse la parte caratteristica del maschio; e per accertarmene chiusi de' Ragni in scatolette divise con quest'ordine. Nella 1.ª collocai un Ragno fornito del suddetto apparato: nella 2.ª due simili: nellà 3.ª due, uno provveduto del detto apparato, e l'altro no: nella 4.ª uno senza tale apparato: nella 5.ª due pur senza di esso. Dopo pochi giorni trovai nella 3.ª scatoletta un bozzolo fatto senza dubbio dallo sprovveduto d'apparato, che vi stava sempre sopra, mentre l'altro parea di non punto curarsene: nella 4.ª ne trovai un altro, e nella 5.ª due al tempo stesso.

Cavai allora que' bozzoli fuori delle scatole, e avendoli tutti con diversi segni distinti ne aspettai l'esito. Tutte le uova furono seconde egualmente, e ne ebbi da tutti i bozzoli de' Ragnettini senza che l'essere o no accompagnati i Ragni senza apparato cogli altri punto in ciò influisse. Dopo 20, o 25 giorni (nel qual tempo non potei mai sorprendere que' ch'erano accompagnati in nessun atto analogo all'accoppiamento) fecero nuovi bozzoli pur ripieni d'uova, che furono egualmente fecondi; e siccome pareami assai maravigliosa questa secondità senza previo accoppiamento ripetei per ben sei volte l'esperienza, e per ben sei volte ebbi de' nuovi bozzoli, con uova, e poscia de' Ragnetti. Siccome io immagino d'aver osservato il primo questo sorprendente fenomeno, così prego gli amatori della Storia Naturale a volerlo vieppiù avverare con replicate sperienze.

I Ragni della stessa specie forniti d'apparato non diedermi nè bozzoli, nè uova: solo osservai, che mentre i lor compagni lavoravano, essi cangiaron pelle tre, o quattro volte, e ogni

volta allungavansi loro le gambe, sicchè alla fine appena capir poteano entro le scatolette.

Esaminando i Ragni delle cantine ne trovai pure fra essi altri forniti, ed altri sprovveduti d'apparato; ma quello, diverso da quello de' Ragni antecedenti, era qual vedesi espresso nella fig. 9.: le braccia di que' che n'erano sforniti veggonsi nella fig. 10., ricoperti di folti, e finissimi peli, con un' ugna convenientemente soda all'estremità. Tentai invano tutti i mezzi per isviluppare maggiormente quest' apparato, e sol riuscii a spaccare la cucurbita *a* durissima nel suo genere. Avendo a queste mie ricerche sacrificati moltissimi Ragni parvemi in alcuni veder su la punta della cucurbita un forellino, che in altri poi non vedeva, quantunque usassi lenti acutissime. Ove però pur vidi questo foro niente poi trovai internamente, che analogo fosse a quanto io figuravami di vedere; se non che strignendo dilicatamente la cucurbita ne feci uscire per ben due volte una goccia di liquore trasparente, che al primo toccare l'aria esterna si coagulò. Tagliando in mezzo alcune di tai cucurbite le truovai piene di simil liquore, il quale, assaggiandolo su la lingua, parvemi d'un gusto alquanto acido.

Avendo pur fra i Ragni di cantina riconosciuta la differenza nell'apparato feci con questi le medesime pruove che avea fatti co' primi, separandoli, e accompagnandoli nella stessa maniera. N'ebbi i medesimi risultati; quantunque la stagione fosse tarda, dai quattro sprovveduti d'apparato ebbi 7 bozzoletti, pieni d'uova dalle quali uscirono egualmente a suo tempo i Ragnetti. Non vidi però, che i provveduti d'apparato cangiassero la pelle, siccome aveano fatto gli antecedenti.

Feci una terza pruova con un piccol Ragno recatomi da un amico, che trovato avealo in montagna: era di color verde chiaro, di ventre grosso, di otto gambe come gli altri, se non che le prime e le terze erano delle altre più lunghe. Esaminando col miscroscopio le sue piccole braccia ove suole star l'apparato, nulla vi scorsi d'analogo; sol nell'estremità vedeasi una piccola punta, e nel resto erano le braccia quali rappresentansi nella fig. 11. Chiusi questo Ragno solitario in una scatoletta: in poco più di due mesi n'ebbi quattro bianchissimi bozzoletti di seta assai consistente, simili in qualche modo a quei de' filugelli. Le uova furono sempre feconde, sebbene il Ragno fosse sempre stato solo, nè in casa altro Ragno avessi della sua specie.

Per ultimo feci le medesime osservazioni sui Ragni giardinieri.

Sebbene con moltiſſima accuratezza e coſtanza gli eſaminaſſi non potei mai truovare in loro l'apparato che avea veduto negli altri. Tutte le braccia apparvermi ſempre quali veggonſi alla fig. 12: molte ne tagliai per cercarlovi dentro, e non altro vidi ſe non quel corpo che è rappreſentato dalla fig. 13, il quale a mio giudizio è un piccol nervo che regge le braccia da una ſottil membrana circondato. Diffatti oſſervando le braccia inaridite d'un Ragno morto il giorno antecedente, mi ſi fece vedere la figura 14, ove ſi oſſerva diſtintamente il nervo, o ſpina ſecca coll' appendice d'un lungo pelo, da me non mai prima oſſervato. Non trovando apparato in tale ſpecie di Ragni, comechè più di 70 ne eſaminaſſi, volli far la pruova delle ſcatolette, e da tutti gli 8 Ragni o ſeparati foſſero, o appajati, ebbi de' belliſſimi bozzoli avendone ognuno fatti or quattro, or cinque di color di roſa ſecca, pieni d'uova, che ſempre furon feconde, eccetto quelle d'un bozzolo ſolo che, non ſo per qual motivo, rimaſero infeconde. Ho ripetuta queſta ſperienza nove volte: ho ſempre avuti da un Ragno ſolo molti bozzoli, e le uova ne furon ſempre feconde.

Da tutte queſte eſperienze reſta ancora indeciſo ſe fra i Ragni vi ſiano i due ſeſſi; e ſe l'apparato che in alcuni ſi oſſerva, unito alla proprietà di non far uova, ſia caratteriſtico del maſchio. E' certo che eſſi per produrre uova feconde non hanno biſogno d'accoppiamento, a meno che non vogliamo che un accoppiamento ſolo fatto a principio ſerva a fecondare per tutto il tempo della lor vita. Forſe anche ne' Ragni dovremo riconoſcere l'afrodiſmo. Per accertarmene maggiormente ho ſeparati alcuni Ragnetti appena nati, e vedrò ſe eſſi pure daranno uova feconde. Forſe i Ragni che hanno un apparato ſono *neutri*, come le api operaje; e l'apparato loro non è che un' arma d'offeſa, o di difeſa. Fin ad ora io non ſo proporre che conghietture.

Ci reſta ora da eſaminare l'articolo più importante, cioè la quantità di ſeta che dai bozzoli de' Ragni ſi può ricavare. S'inganna il Sig. di REAUMUR ove pretende che i Ragni facciano un bozzolo ſolo. I Ragni di tutte le ſpecie ne fabbricano più d'uno, ed è coſa ordinaria, che ne diano 5, o 6, maſſime ove ſiano d'un ſufficiente cibo provveduti. E' vero che non ſolo i provveduti d'apparato laſciano di fabbricar bozzoli, ma altri ancora, che pur ne ſono ſforniti. In fatti di 39 Ragni domeſtici che tengo entro una caſſetta a cellette, 11 ſoli hanno l'apparato, e ſoli 18

hanno fatti de' bozzoli; da questi però ho avuti non solo 18 bozzoli, ma bensì 62. Osservai che que' 10 i quali non fecer bozzoli cangiarono sovente pelle: forse erano troppo giovani; forse richiedendosi per la fecondazione almeno un primo accoppiamento, questo mancò loro, essendo da me stati presi quando erano assai piccoli.

La moltiplicità de' bozzoli basta a rigettare il calcolo del Sig. di REAUMUR, il quale per una libbra di seta richiede 2304 filugelli, e 55296 Ragni. Fonda, siccome notai nella prima Memoria, questa sua asserzione su l'esser la seta de' filugelli a quella de' Ragni come 5 a 1: su l'esser le sole femmine de' Ragni le formatrici del bozzolo, e perciò la sola metà di essi; e sul supposto che un Ragno-femmina faccia un bozzolo solo. Ma assai incerto è il primo fondamento a meno che non si determini la specie de' Ragni. Con un sensibilissimo bilancino, la cui freccia mi segnava immatinenti sopra un semicircolo diviso in 190 parti ogni piccola differenza, mi sono convinto che tre buoni bozzoli di Ragni giardinieri, pesano quanto un buon bozzolo di filugello. E' incerto pure, anzi falso siccome appare dalle mie sperienze, che una sola metà de' Ragni faccia bozzolo. E' per ultimo dimostrato per me che un Ragno solo fa più bozzoli. In quest' anno da 116 Ragni da me distesi sotto i portici d'un vecchio palazzo ho raccolti 584 bozzoli tra grandi, e piccoli, dai quali ho ricavato più d'un' oncia di seta. Ora moltiplicando 584 per 16, troveremo che aver si denno 16 oncie, cioè una libbra di seta con 9344 bozzoli. E poichè ho altresì osservato che ogni Ragno giardiniere fa per lo meno cinque bozzoli all'anno, quindi risulta che bastar denno 1868 Ragni per averne una libbra di seta, anche supposto il filo de' Ragni cinque volte più sottile che quello de' filugelli (a). Che se accordiamo al Sig. di REAUMUR che

---

(a) Nell' antec. Memoria paragonando il prodotto de' filugelli con quel de' Ragni supposi, su l'asserzione de' Signori REAUMUR, PLUCHE, e LIONNET che il filo d'un bozzolo de' primi fosse lungo da 700, in 900 piedi parigini. Avea misurato io pure di questi fili alcuni anni addietro; ma rivedendo il mio Giornale, trovai tanta diversità tra l'osservazion mia e quella de' mentovati Naturalisti, che temei d'essermi ingannato. Avea misurati i fili di quattro bozzoli: il primo era di 2127 piedi, il secondo di 1564, il terzo di 2004, il quarto fatto in una scatoletta, ove per conseguenza maggior seta esser vi dovea, di 3102. In vista di tanta differenza volli ripetere l'anno

fra i Ragni la metà maschile non faccia bozzolo, ne abbisogneranno 3736; numero ben lontano dai 55,296, ch'egli suppone necessarj per una libbra di seta.

Per mettere questa verità in un maggior lume ricordiamo quì l'ipotesi stabilita nella prima Memoria (quantunque favorevole assai più ai filugelli, che ai Ragni) cioè che da un solo Baco da seta, moltiplicandosi, aver si possano in 4 anni 200,000,000 di bozzoli, de' quali richieggansi 2304 per ogni libbra di seta: il prodotto sarà di 86,805 $\frac{1280}{2304}$ libbre. Nello stesso tempo un Ragno-madre ci darà 5,082,163,334 Ragni; e supponendo che sieno necessarj 55,296 per ogni libbra di seta, il prodotto sarà di 91,908 $\frac{24466}{55296}$ libbre. Ora però sapendo noi per le recenti osservazioni che i Ragni non uno ma a un dipresso cinque o sei bozzoli fanno annualmente, ne risulta che il prodotto di 5,082,163,334 esser dovrebbe di 2,720,644 $\frac{342}{1868}$ libbre di seta. Quando ciò sia è facile il vedere che trascurarsi più non debba la coltivazione de' Ragni, da chi voglia far un uso vantaggioso della propria industria.

Resta ora, che indichiamo il modo e'l tempo di ricavare da' Ragni seta bella, e in molta copia. Bisogna aver la cura di raccogliere i bozzoli tosto che son fatti. I Ragni-giardinieri fanno il bozzolo loro ripieno d'uova in una notte (a). Se tal bozzolo si lasci al suo luogo finchè n'escan fuori i Ragnetti troverassi pieno di lordure, e internamente malconcio e guasto. Dennosi pertanto i bozzoli tosto che si vedono perfezionati, prender con

---

scorso l'osservazione, e presi due bozzoli fatti in luogo libero, e due fatti in luogo ristretto. Ne misurai i fili in presenza di persone qualificate, che ebbero la pazienza d'assistervi per due ore e più; tempo a tal misura necessario per ognun de' fili. De' primi due uno era di 2183 piedi parigini, l'altro di 2465: degli altri due uno era di 2702, e l'altro di 3126, avendo misurato fino a che il filo reggeva al peso della crisalide, e al resto del bozzolo inzuppato. I due ultimi pesavano grani 16, laddove i primi ne pesavano solo 11. *L'Aut.*

(a) Ho costantemente osservato in tutte le specie di Ragni, che di giorno per lo più stannosi inoperosi, e cheti, laddove alla notte girano, formano le loro tele, i bozzoli ec. Di rado si troverà che un Ragno aggiunga nuova seta al bozzolo già fatto; e molto meno ciò si vedrà fare di giorno. *L'Aut.*

molta dilicatezza e cura, affin di non ischiacciare le uova, nel qual caso e perderebbesi la generazione ventura, e la seta stessa ne soffrirebbe. Poscia con fine cisoje loro si fa un taglio da cui trar si possa la massa dell'uova, e queste ripongonsi su fina, e pura bambagia fatto a forma di bozzolo, o di borsa: tal ammasso d'uova si colloca in una scatoletta colle cautele indicate a principio. Ivi i Ragnetti svilupperannosi, e serberannosi come nel bozzolo proprio, e forse meglio, poichè vi restano per più lungo tempo aggruppati, ed acquistano forza avanti d'andare in giro a distendere le loro tele, nè si espongono sì presto al freddo, a cui sembran essere assai sensibili. In tal modo si avrà la seta pulita, e in molta quantità. Così ho fatt'io l'anno scorso, e tengo nei finti bozzoli di bambagia, ove finora nulla sembran soffrire, da 20 in 25,000 Ragnetti per l'anno presente, avendo fatta a ciò adattare una piccola stanza.

Ho pur collocato una quantità di Ragni sotto i portici pubblici di questa Città di Faenza, ove lusingavami d'esser più utile col dare in certa maniera una pubblica istruzione circa la coltivazione di questi sì vantaggiosi insetti, e sperava altronde che non nuocendo essi ad alcuno non dovessero soffrir molestia dagli uomini; ma questi esseri ragionevoli non ragionan sempre quanto è necessario; e tutto ciò che è nuovo, ove accolto non sia con entusiasmo, il che sovente riesce all'impostura, vien sempre disprezzato, e contraddetto. Possano almeno le posteriori sperienze ben riuscirmi, e somministrare un esempio vantaggioso!

A.

OSSERVAZIONI
DEL SIGNOR
DON ALESSANDRO VOLTA
Sul Fosforo d'Orina.

HO fatto in questi giorni alcune sperienze col fosforo d'orina esposto a diverse specie di aria; e ne ho avuto varj effetti curiosi, e molti ancora inaspettati: ecco quai sono. Strofinato ben bene il fosforo sopra una listerella di carta, la caccio prontamente in un caraffino ripieno d'aria infiammabile e comune insieme, che poi chiudo con un turacciolo. Se la temperatura non è estremamente fredda, tosto sorge dal pezzo di carta intruso una emanazione copiosa di vapori nebulosi, ossia fumi bianchi, che ingombrano la capacità del caraffino: la carta compare luminosa (facendo l'osservazione in luogo men chiaro), e vi risplendono segnatamente alcuni tratti o solchi più carichi di fosforo. Tal luce non meno che lo sfumar de' vapori cresce e s'avanza a segno che dopo pochi minuti la carta s'accende realmente, e con ciò mette fuoco all'aria infiammabile, e le fa fare la sua esplosione. Ecco dunque una nuova foggia di pistola ad aria inf. assai piacevole per ciò che l'esplosione nasce in certo modo spontanea. L'esperienza mi riesce e più bella e più sicura se tengo impugnata la boccetta in mano anzichè posarla: i fumi, la luce, l'infiammazione succedono più presto: se poi la pongo innanzi al fuoco, o se la tuffo nell'acqua calda (basta che lo sia di 30 gr. del Term. di REAUMUR, e anche meno), tutto fassi quasi in un istante. Per ottenere l'effetto colla maggiore facilità possibile a tre cose convien fare attenzione. 1. Il pezzo di carta non vuol essere nè troppo picciolo, nè poco carico di fosforo; anzi è d'uopo che lo sia abbondantemente. 2. La carta bianca da scrivere è men buona assai della scritta, o di quella di un vecchio libro, o della grossolana senza colla ec.

3. Siccome venendo a umettarsi di molto la carta difficilmente poi prenderebbe fuoco, così potria far difetto il metter acqua nel caraffino per introdurvi quindi l'aria inf.: è perciò assai più spediente l'introdurvi questa alla mia maniera col mezzo dei grani di miglio o simili.

Ben si vede, che il calore dell'ambiente ajuta moltissimo l'accensione del fosforo. Questo va a tal segno, che se voi tenete un po'-lungamente tra le mani il pezzo di carta impregnato di fosforo, se voi soffregate colle dita, o attorcigliate la cartuccia medesima, se vi alitate sopra a bocca aperta, vi si accenderà in mano. All'incontro se lasciate fuori di mano la cartolina medesima spiegata, e in una temperatura che non sia molto calda, non farà più che gettar fumi, e luce debole. Ma come va poi che cacciata la carta nella boccetta, trovandosi pur nella stessa temperatura, non venendo riscaldata nè dalla mano nè da altro, giunga di per se ad infiammarsi? Quale ne può esser la ragione? Non altra, io credo, fuor che l'addensamento dei vapori nebulosi entro la boccetta, i quali ajutino l'accensione della carta rinchiusavi, sia riscaldandola, sia promovendo in qualche altra maniera gli stessi vapori, le effumazioni flogistiche, e luminose. Infatti anche all'aria aperta, quella carta, che dispiegata rilucerebbe soltanto, rotolata, o attorcigliata, cosicchè possa ritenere in qualche maniera accumulati i vapori fumosi che ne sorgono, ed impedire che tosto vengano portati via, senz'altro ajuto che questo, vi prenderà fuoco. Non per altra ragione il fosforo stampato su d'una carta s'accende di leggieri senza, o con poco calore estraneo; laddove un pezzetto intiero del fosforo medesimo ricerca per concepir fiamma un calore assai sensibile. Dal picciol volume di questo non sorte a un tempo tanta quantità di fumi, quanta ne sgorga dall'ampia superficie di un pezzo di carta: e di quì s'intende anche ciò che ho sopra fatto avvertire, che cotesto pezzo di carta per accendersi facilmente non vuol essere molto picciolo.

Quando il fosforo steso sulla carta prende fuoco entro alla boccetta, la carta non resta moltissimo danneggiata: il fosforo mette una fiammella, che scorre lambendo dietro alcune strisce, ove cioè la carta si trova più carica del fosforo medesimo; ma nè tutti i tratti pria segnati da questo ricevon la fiamma, nè la carta in quei tratti medesimi percorsi dalla fiammella del fosforo viene abbrugiata più che tanto, ma sol superficialmente o poco addentro. All'incontro quando s'accende il fosforo all'aria aperta,

i tratti più segnati della carta abbrugiano profondamente, e se è grande, e copiosamente sporca di fosforo, essa medesima s'infiamma. Questo infiammarsi di tutta la carta succede eziandio entro alla boccetta, quando in luogo d'aria comune vi si trovi aria deflogisticata.

Che la vera accensione del fosforo nell'aria defl. riesca più viva ed impetuosa, è cosa affatto consentanea alla teoría. Ma io mi sarei aspettato dippiù, cioè che e i fumi sgorgassero molto più copiosi, e la luce spiccasse assai più brillante al primo primo immerger la carta in siffatta aria; poichè io considero queste apparenze come una accensione incominciata: e di vero chi non volesse convenire esser queste effumazioni, e splendori i primi gradi di una vera combustione, potrebbe mai negare, che siano almeno un incamminamento alla medesima? Ma che? Contro l'aspettazione non ho potuto vedere che nè la luce nè i fumi compajano più copiosi in sul principio, almen di molto; solo mi è sembrato che un po' più tosto si avanzino all'accensione forte: toccato questo punto allora sì l'influsso dell' aria defl. è tanto grande quanto dalla sua bontà si può attendere. Quale dunque può esser la ragione per cui dapprincipio o nulla, o ben poco si fa sentire cotal influsso dell'aria defl. altronde sempre propizio non che a tutto quello che sente di accensione, ma ad ogni qualunque processo flogistico? Se fa maraviglia che il primo risplendere e sfumare del fosforo venga di nulla o poco attivato dall' aria defl., maggiore è ancora lo stupore di vederlo sgorgar fumi, e rilucere presso a poco egualmente nelle arie flogisticate. Non ho provato ancora se lo stesso succeda in aria affatto saturata colla calcinazione, o col solfo e limatura di ferro. Ma bene nell'aria infiammabile pura ho veduto con sorpresa che scarica così abbondantemente i suoi vapori nebulosi, e risplende niente men vivo, che nell'aria comune; anzi coll' istessa facilità vi prende fiamma, e scorre lambendo e abrustolendo la carta: l'aria inf. però, in cui è immerso, trovandosi sola, non fa esplosione, nè s' accende in maniera alcuna.

Adesso non più ci aspetteremmo, che vi fossero altra specie d'aria, in cui il fosforo rifiutasse d'accendersi: eppure ve n'ha: posto nell'aria nitrosa ei ci nega interamente e fumi, e luce. Lo stesso fa pur anche nell'aria comune saturata coll'aria nitr. E' egli il flogisto di quest'aria, che tien indietro le emanazioni del fosforo? Ma perchè poi le riceve l'aria inf.? E' egli l'acido nitroso? Io lo credo piuttosto; e in questa opinione mi conferma la prova

fatta di saturare d'aria nitrosa l'aria comune impregnata prima dalle emanazioni del fosforo; mentre dopo l'arrossamento vedeva caderne in copia vapori nebulosi, che dovetti stimare esser quegli appunto del fosforo, attaccatisi già all'aria comune e in essa disciolti, quindi *precipitati* dai vapori del nitro, il quale deve avere maggior *affinità* che quelli coll'aria comune medesima. Allora anche intenderei, come possa risplendere, e abbrugiare il fosforo nell'aria flogisticata, e nell'infiammabile: i vapori nebulosi che sortono sono un acido, sopra cui si può in qualche maniera scaricare il flogisto, e farsi una vera infiammazione, come sopra i vapori dello spirito fumante di nitro può scaricarsi il flogisto, e farsi luogo all'accensione dell'aria infiammabile in un sol colpo, giusta il trovato da PRIESLEY (Vol. III.). Insomma come ei dice, che i vapori dello spirito di nitro, pon far le veci rispetto all'infiammazione dell'aria comune, così io dirò che possano pure farne le veci, in qualche maniera almeno, i vapori dell'acido fosforico.

METODO

PER DIFENDERE GLI ERBAGGI DAGLI INSETTI.

Farmer's Magazine. Num. XIII. Apr. 1777.

MEttansi in un vaso di terra inverniciato tre libbre di semenza di cavoli o rape, o insalata ec. vi si mescoli cotidianamente per tre giorni consecutivi un'oncia di fior di solfo, e chiudendo ben il vaso s'agiti tutto insieme, cosicchè i semi siano ben impolverati di solfo. Si semini poscia secondo il solito, e qualunque siasi la stagione piovosa, o secca, gl'insetti ne staranno lontani, finchè sia formata la terza, o quarta foglia: allora esse saranno tutte amarognole, e per conseguenza saranno lasciate illese, principalmente da quelle piccole mosche nere, che nella state copron talora il terreno, e fanno un danno immenso ai nascenti erbaggi.

A.

CASO DISPERATO D'UN' IDROFOBIA,

E METODO DELLA CURA

Farmer's Magazine ec. Num. XVIII. Sept. 1777.

UN Signore fu morficato da un cane arrabbiato immediatamente fotto il ginocchio; e ficcome dalla bocca del cane ufciva molta fpuma, e faliva, una porzione gliene cadde fu le cavìglie della gamba. Egli pensò ai rimedj prima che appariffero i fintomi, tentò l'efficacia dell'acqua-falfa prefe il *pulvis antylisſus cum moſcho*, ed altri medicamenti, che non ebbero alcun effetto, poichè ai 16 del feguente Marzo effendo io ftato chiamato, lo trovai legato in letto con groffe funi, colle fauci affatto chiufe; ed effendoglifi moftrato un catino, e dell'acqua, ebbe tali convulfioni, che in uno sforzo tutte ruppe le funi.

Io non faprei defcrivere l'orror di quella fcena. Coll'ajuto di fei robufti uomini fu nuovamente legato, e viddraſi una fcena più lagrimevole ancora mentre la natura facea gli ultimi sforzi contro il fuo nimico, il veleno. Io non potea altro fare che tentare un efperimento, il quale ove non ben riufciffe, effer dovea fatale; ma prima di metterlo in pratica maturamente pefai il pericolo a cui efponeafi nel mio cimento l'infermo, e lo ftato infelice in cui egli già era. Trovai che tutto tentar doveafi, e che era non folo ragionevole cofa, ma eziandio un'opera di pietà il procurare in ogni maniera di giovargli: altronde la mia cura era men crudele, che il fuffocare un mifero fra due materaffi, come in tai malattie fi fuol fare, quando ceffa ogni fperanza. Sento però che tali fperienze fon piuttofto permeffe che ingiunte ai Medici, febbene altronde fappia, che fe ne tentano fovente delle fimili in cafi men pericolofi di quefto.

Siccome egli avea interamente chiufa la gola fi riputava impoffibile di amminiftrargli alcun rimedio interno, pur ciò farebbefi fatto trovando un metodo di procurargli una naufea in guifa da muovergli il vomito, il quale avrebbe potuto aprirgli i canali della gola in maniera da cacciargli giù qualche medicina: ove però a ciò non fi riufciffe, le materie vifcide vi fi farebbono fermate, ed avrebbonlo foffocato.

Ordinai pertanto che ſe gli ungeſſe, e fregaſſe con forte unguento mercuriale il collo, il gargarozzo, il petto, e l'addome: dopo che ſe ne fu adoperata in tali fregagioni un'oncia e ſei dramme, gli ſopraggiunſe una violenta agitazione, e cominciò il vomito; ma egli era sì debole, che mancavagli forza da cacciar fuori la materia glutinoſa, che ſtavagli in gola, ed era omai ſpirante, quando pur gli riuſcì, non ſenza grandiſſima difficoltà di eſpellerla, ed all'iſtante riebbeſi.

Allor gli diedi del cinnabro nativo, e fattizio 12 grani di ciaſcheduno, opio 4 gr., canfora 8 gr., moſco 12 gr. in un bicchiere di vin generoſo, e acqua-vite. Non avea ingojati ancora tre quarti di queſta bevanda, che gli ſi chiuſero nuovamente le fauci, e'l reſto gli cadde fuor della bocca. Quello però che avea preſo gli calmò l'inquietudine, e cagionò un abbondante ſudore: l'Idrofodo dormì otto ore, e ſi deſtò aſſai rinfreſcato: il ſuo polſo era più forte, e ſpiritoſo; ma le ſue fauci erano chiuſe ancora. Ripetei l'antecedente cura, e con buon ſucceſſo, poichè dopo d'aver impiegato fregando, un'oncia e due dramme d'unguento cominciò a ſpettorare con molto maggior facilità che dianzi, e gettò fuori più di una pinta di materia veleno ſa, che ſtavagli intorno ai precordj: io replicai il ſummentovato medicamento, che egli ingiottì, e n'ebbe il deſiderato effetto; poichè in men d'un'ora fu preſo da un ſonno profondo e tranquillo, ſudò copioſamente, e in tale ſtato durò per ſedici ore. Quando ſveglioſſi erano di molto diminuiti i ſintomi: eranglisi riaperte le fauci; ma erano aſſai aride, ed arſe, e fortemente gli doleano. Ordinai che gli ſi fregaſſe la gola con buon olio d'oliva, ben canforato, e ſe gli metteſſe ſopra un impiaſtro mucilaginoſo: per iſpegnere la ſua ſete, e prevenire una diaforeſi, gl'ingiunſi di bere quanto più poteſſe d'acqua d'orzo, con nitro, e gocce di corno di cervo. La notte vegnente dormì bene, fu minore il dolor di gola, e minor la ſete. Eſſendo ſvaniti tutti i ſintomi della rabbia, ſi continuò il medicamento, ma in minor doſe per dodici giorni, nel qual tempo l'ammalato racquiſtò la ſua perfetta ſalute.

Nota. Ordinai che gli ſi ſtrofinaſſe la gamba con una dramma d'unguento mercuriale. Al quarto giorno comparvero molte puſtole, ov'era caduta la ſaliva del cane, piene d'una materia giallliccia: in capo a due giorni divennero nere, e formarono delle croſte, che ſeccaronſi, e caddero dopo tre giorni. La pelle di ſotto racquiſtò il ſuo color naturale, e ſvanì così ogni indizio.

A. B. *A.*

OSSERVAZIONI

DEL SIGNOR

D. IGNAZIO MONTI

DOT. DI MED., E SOCIO DI VARIE ACCAD.

Sull' Utilità della Terra contro all' Erpete, e al Morso della Vipera.

NEl 1764 una Signora di fresca età, e di elegante avvenenza dopo d' aver mangiato in Dicembre per lungo tempo assai mostarda, in cui entrava una buona porzione di senape, fu assalita da un' erpete, che le comparve pelle pelle su la fronte ora con pustole, ed ora senza. Ella usò per distruggerla moltissimi medicamenti sì rinfrescanti che escarotici, ma senza frutto. Finalmente l'unguento di minio la disseccò; ma nell'autunno dell'anno seguente ricomparve di nuovo. Ricominciò essa allora ad usar l'unguento rosato, e non provandone giovamento, v'aggiunse il magistero di Saturno, e alcuni grani di canfora. Questo appena applicato le eccitò un pizzicore grandissimo, e parve che giovasse alcun poco; ma alla fine l'erpete rimase nel suo stato di prima, e dopo un mese, continuando sempre il medesimo medicamento, cominciò a comparire una minuta forfora. Riuscendo il prurito insoffribile, se le dovettero applicare delle pezzuole di pannolino inzuppate in due once d'acqua stillata di piantaggine con istemperatavi dentro mezz' oncia di sal di piombo. Credevasi d' aver trovato nel sal di piombo il più efficace rimedio, venendo questo sì decantato per le malattie della pelle dal LEMERY il Vecchio, e più particolarmente nelle volatiche dal DOLEO, e da M. LIEUTAUD: pure con l'uso di questi, e d'altri medicamenti ella non profittò per un buon altro mese se non pochissimo; perciocchè le si manteneva il consueto prurito, e poco dopo le rispun-

tavano le pustolette. L'unico medicamento alla per fine che l'ha guarita fu un empiastrino di polvere scopata dal mattonato, stacciata finamente, e impastata con aceto bianco. Questo le tolse immediatamente il calore, il prurito, e le pustole, nè mai più dopo son ricomparse, non avendo ella però lasciato di applicarlo ogni sera, e di tenerlo sulla fronte tutta la notte: il che eseguì a maggior cautela non solo per molti mesi, ma per qualche anno.

I bagni di terra furono già consigliati da SOLANO DE LUCQUE, e sperimentati da M. FOUQUET utilissimi nella tisichezza, nello scorbuto, nella rachitide, nelle febbri croniche putride, e nelle ulceri corrodenti e putride delle gambe. Io gli ho pure sperimentati due o tre volte assai vantaggiosi contro alla morsicatura della Vipera. Basterà quì riferirne un fatto solo. Trovandosi in campagna il Sig. L. C. B. di V., un suo Staffiere fu da una Vipera morsicato improvvisamente in un braccio. Quegli prontamente gli legò il braccio, e quindi a me lo condusse. Io lo trovai col braccio già molto gonfio: gli feci scarificare profondamente il luogo della ferita, e applicare in seguito una coppetta per estrargliene il sangue; dopo v'imposi della teriaca, e finalmente scavata in un vaso pieno di terra una fossa, vi feci tener dentro il braccio per tutta la notte. All'indomane il braccio si trovò disenfiato, e lavatolo con del vin caldo, l'infermo si rimise a casa sicuro.

OSSERVAZIONE OTTICA.

SE nuovi argomenti fossero necessarj per dimostrare, che la sensazione della luce non viene dall'azione immediata delle particelle luminose, ma dal movimento meccanico per esse eccitato nei nervi ottici, uno invincibile ce ne fornirebbe la presente osservazione. Nel maggior bujo della notte, o alla mattina innanzi giorno, quando sospettar non si possa di alcuna particella luminosa, la quale agisca tuttavia sopra di noi, comprimendo gli occhi un po' fortemente, e movendoli colle dita in varj sensi, avrassi una sensazione di luce talor sì viva, che parrà di fissar gli occhi immediatamente nel Sole; pruova che questa sensazione può nascere senza la luce medesima, ogniqualvolta si ecciti meccanicamente nei nervi quel moto che destar vi sogliono le particelle luminose. Con questo mezzo potrebbe forse darsi un'idea della luce anche ai Ciechi nati.

S.

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE II.

DE' MONTI COLONNARI

E D'ALTRI FENOMENI VULCANICI DELLO STATO VENETO

MEMORIA

Di S. E. il Sig. Cav. GIOVANNI STRANGE Ministro Residente per S. M. Britannica presso la Serenissima Repubblica di Venezia, Membro della Società Reale di Londra, dell'Istituto di Bologna, ec. ec.

al Chiarifs. Sig. Cav. GIOVANNI PRINGLE Presidente della Società Reale di Londra, ec. ec.

Naturalem caussam quærimus & assiduam, non raram, & fortuitam.
SENEC. Nat. Quæst. l. 2. c. 55.

§. 1. *Introduzione.*

SIGNORE,

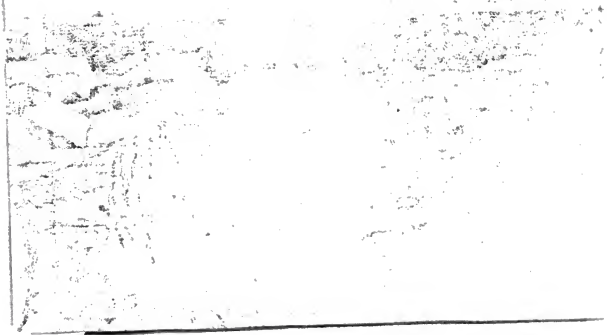
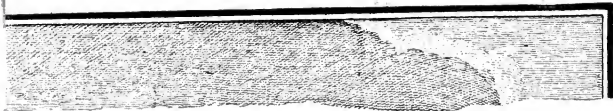
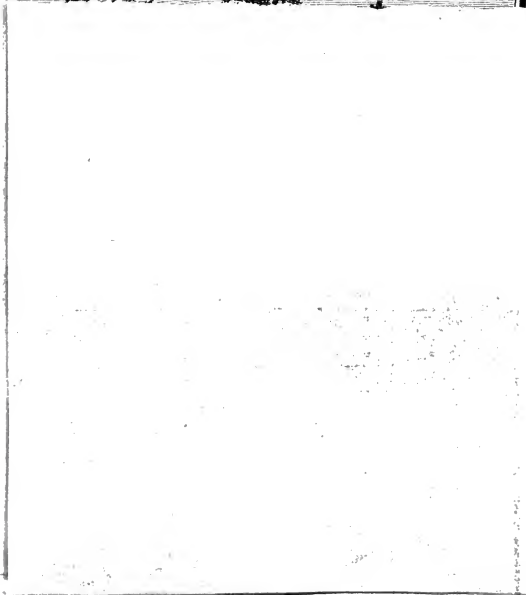
AVendo io con piacere osservato diversi singolari fenomeni vulcanici, e specialmente varj ammassi di colonne naturali nello Stato Veneto, pensai che la relazione de' medesimi potesse riuscire grata a Voi, o Signore, e agli altri dotti Membri della Reale Società. Quindi è ch'io prendo la libertà di trasmettervi la presente, ed insieme con essa gli esatti disegni di alcuni

de' più intereſſanti, pregandovi a comunicarli a codeſti dotti Signori ſe credete che meritino la loro attenzione. Spiegherò brevemente in primo luogo due diſegni colonnari; indi aggiungerò quelle rifleſſioni che mi ſi ſono affacciate nel conſiderare diligentemente i curioſi originali da eſſi rappreſentati, avvalorandole opportunamente con altre Tavole Iconografiche d'oggetti analoghi.

Non eſſendo mio ſcopo attualmente il dare un Trattato generale, e completo de' Vulcani ſpenti, o anche ſoltanto de' monti colonnari ch'io ho viſitato, ne verrà, che le deſcrizioni di ſiffatti fenomeni orittologici o le deduzioni ſopra di eſſi mi potranno condurre a digreſſioni, e ad agglomerazioni di moltiplici fatti fiſici, od opinioni di Filoſofi, che peravventura ad alcuno ſembreranno di ſoverchio proliſſe, e non colla più ſcrupoloſa eſattezza conneſſe. Credo quindi neceſſario il farmi ſin dal principio di queſto ſcritto una ſorta d'Apologia che giuſtifichi l'indole un po' farraginoſa di eſſo, proteſtando ch'è mio principale oggetto per ora il chiamare i Dotti a rivolgere l'attenzione a queſta provincia della Scienza Naturale, e che con tal intenzione comunico loro una parte de' miei penſieri ſu di codeſte produzioni, e de' materiali da me raccolti nel propoſito, i quali un giorno, o l'altro, ſe avrò i neceſſarj ritagli d'ozio filoſofico, uniti ad altre mie moltiplici oſſervazioni congeneri, acquiſteranno forma migliore.

§. 2. *Spoſizione delle due prime Tavole*.

La Tavola I. offre la veduta Topografica di una (1) parte del lato che guarda il S. E. del colle chiamato *Monte-Roſſo*, diſtante da Padova intorno a ſette miglia verſo il Sud, e un miglio all'Oueſt da Abano, villaggio molto conoſciuto pe' celebri Bagni caldi, che ne portano il nome, e che gli ſtanno a mezzo miglio di diſtanza al Sud. Queſta veduta eſpone una ſerie naturalmente diſpoſta di colonne priſmatiche, di varia forma e grandezza, ſituate in direzione quaſi perpendicolare all'orizzonte, e parallele l'una all'altra, molto ſimili a quella parte della famoſa *Strada de' Giganti* d'Irlanda, ch'è conoſciuta ſotto il nome *d'Organi*, come può vederſi nella Tavola del proſpetto occidentale di eſſa, inciſa dal VIVARES, e tratta da un eccellente diſegno di Madama DRURY, al num. 2.

(1) Il Sig. FERBER ha poco eſattamente ſcritto che il Monte-Roſſo è tutto colonnare. *Lettres Mineral. ſur l'Italie* p. 82. ed. Straſb.

La Tavola II. è una rappresentazione simile di altro aggregato colonnare volgarmente detto il *Monte del Diavolo*, presso S. Giovanni Ilarione, nel distretto Veronese, venti miglia all'incirca lontano da Vicenza, verso il N. O., e precisamente al fianco destro della strada, che da S. Giovanni conduce a Vestena, Bolca, ec. Le colonne prismatiche sembrano disposte obbliquamente lungo il lato del colle, come lo è il gruppo rappresentato sotto la scogliera segnata num. 9. nel prospetto occidentale della Strada de' Giganti dell' istessa Madama DRURY. Questa mia Tavola però rappresenta soltanto una parte della massa basaltina di S. Giovanni, che continua estendendosi considerabilmente lungo il vallone a un di presso nelle medesima guisa: ma quel sito è tanto ristretto ed ingombrato dal bosco, che il Sig. ANTONIO DE BITTIO, celebre Pittore di Belluno, che me ne fece il disegno, ebbe a salire un albero dirimpetto all' ammasso colonnare per indi acquistarne una giusta idea.

§. 3. *Descrizione dell' ammasso colonnare basaltino di S. Giovanni.*

I due aggregati, benchè entrambi sieno colonnari, differiscono però fra loro notabilmente per molti titoli, ma principalmente pelle forme esteriori, e pella tessitura e qualità delle parti. Le colonne di S. Giovanni pell' ordinario s'accostano alla forma circolare, per quanto è permesso da' loro angoli; carattere ch'è altresì osservabile nelle colonne della Strada de' Giganti, e nella maggior parte degli altri gruppi basaltini. Per lo contrario, quelle del Monte-Rosso affettano piuttosto una figura bislunga ed ovale, come si può precisamente osservare nella rappresentazione d'una di esse (Tav. IV. Fig. 1.). Le colonne di S. Giovanni hanno all' incirca il diametro medio di otto in dieci oncie; alcune arrivano fino alle quattordici, ma per l'ordinario non molto variano di mole le une dall' altre. Questa varietà medesima si osserva, per vero dire, sovente in somiglianti ammassi, e particolarmente in quello di Monte-Rosso, fra le colonne del quale ve n'è taluna, che ha quasi un piede di diametro, e tal altra che appena eccede i tre pollici; ma la comune loro larghezza è d'intorno a sei, od otto pollici. Esse differiscono altresì molto considerabilmente nella grandezza da quelle della Strada de' Giganti, alcune delle quali, com'è ben noto, hanno due piedi di largo, d'ond'è probabilmente che il nostro MOLINEUX descrivendole dà loro il nome di *Lapis Basaltes maximus Hibernicus*. Io ne ho

però veduto presso Achon nella provincia di Auvergne in Francia, ch'eccedono tre piedi di larghezza; e per quanto mi viene riferito ve ne sono vicino a Freyberg nella Germania, che hanno fino a cinque piedi di diametro, e dicesi, che le colonne basaltine presso Langaness nell' Isola d'Islanda, giungano al diametro di nove piedi (1). Se STRABONE nel XVII. Lib. della Geografia descrivendo certe pietre figurate d'Egitto che hanno fino a dodici piedi di diametro, intese di parlare, come credono l' AGRICOLA, e il Sig. GUETTARD, di colonne basaltine, quelle saranno le più grosse che sieno state descritte. E' anche verisimile che fossero articolate come quelle d'Irlanda, poichè l'antico Autore soggiunge, che quelle pietre sembravano poste ad arte le une sopra le altre. Io non posso dire cosa alcuna di certo intorno alla lunghezza delle colonne di S. Giovanni; imperocchè non se ne vedono al di fuori che i vertici, essendo il restante sepolto profondamente nel colle, e le testate medesime in alcuni luoghi affatto coperte.

Le colonne del Monte-Rosso, per quanto se ne vede esteriormente, non hanno più di otto in dieci piedi d'altezza, ch'è pur picciola mole, se si paragonino a quelle della Strada de' Giganti, alcune delle quali hanno un'elevazione di quasi quaranta piedi, a cui non arrivano comunemente le colonne naturali, se quelle di Staffa si vogliano eccettuarne (2). Queste colonne mostrano però tutte le varietà delle forme prismatiche, che si ponno osservare in quelle dell' Irlanda, e di altri simili aggregati: ma ciascuna di esse pell'ordinario è di cinque, sei, o sette lati; la forma esagona sembra per lo più prevalere, com'è, sennon m'inganno, la più comune anche nella Strada de' Giganti, e in molti altri luoghi analoghi.

Ripensando all' indole delle cristallizzazioni colonnari, ed all' affinità loro per qualche risguardo colle granatiformi, non vorrei di leggieri determinarmi a limitarne il numero degli angoli; e non m'accorderei quindi coll'opinione del vecchio GESNERO, il quale descrivendo il Basalte dice, che ha per lo meno quattro angoli, e al più poi sette (3). Sappiamo di certo che fra le colonne

---

(1) RASPE *Account of the German Volcanos*. Lond. 1776.

(2) Le nuovamente scoperte colonne di Vestena hanno piucchè 'l doppio d'altezza.

(3) *Angulis constant minimùm quatuor, plurimùm septem*. GESNERUS de fig. lapid. p. 20.

d'Irlanda ve ne sono da tre infino a nove angoli (1): ed io stesso conservo nella mia picciola collezione un pezzo di colonna basaltina triangolare di Pietrabuona nel Territorio Vicentino (2). Ho di poi inteso che se ne trovino di consimili in altre parti de' monti circonvicini; e ciò, ch'è ben più curioso e singolare, ultimamente dal Nobile Uomo Sig. GIACOMO MOROSINI, Patrizio Veneto, grande amatore della Storia Naturale, furono scoperte nelle vicinanze di Bassano colonne ottagone, esagone, pentagone, e triangolari composte di scoria marziale vetrina di color azzurro. Ancorchè una tal figura possa parere strana in sì fatti corpi, la non è però affatto infrequente, anche in altri generi del Regno lapideo. Per non dilungarmi nel riferire molti esempj, mi contenterò d'indicarne uno tratto dal celebre OLAO BORRICHIO (3), che ci descrive certe pietre quarzose di Anholt, Isola di Jutlanda, le quali hanno sei dita traverse di lunghezza, uno di larghezza, e tutte sono trigone, come se fossero state espressamente lavorate così da un qualche Artefice.

Nè minor differenza vi è nella tessitura, e qualità delle colonne Venete che nelle forme di esse; quelle di S. Giovanni presentano una superfizie unita, e rotte che sieno, mostrano al di dentro un color grigio-fosco, ferrigno, che accompagna un' assai solida, e uniforme tessitura, ne' quali caratteri corrispondono alle colonne della Strada de' Giganti, ed a quelle della maggior parte degli altri ammassi basaltini. Convengono quindi col *Basaltes antiquorum, & PLINII. Hist. Nat.* Lib. XXXVI. cap. 7., e col *Basaltes figura columnari lateribus inordinatis crystallisatus. WALL. Min.* p. 319.

§. 4. *Descrizione dell' ammasso colonnare granitoso di Monte-Rosso.*

Ma le colonne del Monte-Rosso sono molto differenti per tutti questi rapporti; imperocchè non solamente esse hanno un' assai aspra, e talvolta nodosa superficie, ma rotte che siano manifestano un color variegato, ed una disuguale tessitura di parti. Io ne ho rotto parecchie, e le ho costantemente trovate di questo eterogeneo carattere, d'onde ho concluso, che le altre tutte probabilmente sieno della medesima qualità; nè mi rimane dubbio che nel

(1) MENDEZ DA COSTA. Nat. Hist. of fossils, pag. 255.

(2) Ne tengo pure un altro di colonna basaltina triangolare di Cornedo, e di fresco ne ho avuto uno delle colonne vetrine del Monte Groso pur triangolare.

(3) ACTA HAFNIENS. Vol. IV. p. 177.

totale di quella maſſa ſi trovi una ſola colonna di colore, e teſſitura uniforme, come ve n'ha in quelle della maggior parte degli altri ammaſſi. Eſſe ſono per lo più variegate, nè ſempre nel grado medeſimo, e raſſomigliano identicamente alla ignobile varietà di granito, di cui lo ſteſſo Monte-Roſſo è formato, e che ſerve loro di baſe. Queſto granito all'eſterno non è così compatto, come i graniti Alpini, e Orientali; che anzi qualche volta è friabile come il *Saxum granites, particulis parum adhærentibus*. *ANON. Min.* 270. 1. ovvero il *Saxum micaceum, quarzoſum, ſpatoſumque, ſubſriabile*. *LINN. Syſt. Nat.* T. 3. p. 76. ed. *Holm.* 1768., col quale ſembra avere molta analogía. LINNEO oſſerva giuſtamente che queſta ſpezie di granito è copioſa in Francia; ed io n'ho ultimamente veduto gran tratti nelle provincie dell'Auvergne, Velay, e Lioneſe. Credo ſia del pari abbondante nel Vivareſe, nel Gevaudan, e nelle Cevenne, condotto a queſto dalla rimarchevole affinità della Corografia fiſica di que' paeſi montuoſi; rilevaſi poi anche dalle Memorie del valente Sig. Abate DE SAUVAGES, inſerite fra quelle dell'Accademia di Parigi, che il granito in maſſo ritrovaſi nelle Cevenne (1). Nello ſteſſo modo eſſo è comune in Italia, concioſſiachè oltre il Monte-Roſſo n'è principalmente compoſto l'impaſto generale degli altri colli Euganei, che occupano un tratto non indifferente della pianura di Lombardia. La medeſima ſpezie di pietra è anche comune nella Toſcana, e nello Stato Eccleſiaſtico, la Montagna di Viterbo ſu la via di Roma eſſendone quaſi intieramente compoſta, e abbondandone i contorni di Radicofani, di Acquapendente, ed altri luoghi circonvicini. I Veneziani lo chiamano *Granitello*, ed è molto ſimile nell'apparenza a quel *Lapis variolatus*, ch'è deſcritto dall'ALDROVANDI nel *Muſeo Metallico*, e corriſponde al *Peperino* de' Toſcani, a cui 'l WALLERIO, appoggiandoſi all'autorità dell'accreditato Chimico Franceſe M. D'ARCET, nega mal a propoſito l'origine vulcanica, come la nega anche ai Baſalti da eſſolui chiamati *pietre nere d'Auvergne* (2). Quantunque i pezzi ſtaccati di queſto granito ſiano molto friabili, ſpezialmente preſſo alla ſuperfizie, pure generalmente prendendolo eſſo è ſodo, e compatto; un Italiano che voleſſe far loro onore li paragonerebbe forſe a

(1) Le Montagne d'Auvergne deggiono contarſi fra le più alte della Francia; e non ſembra avervi fatto rifleſſo il dotto Sig. BOWLES nella ſua Prefazione all' *Introduzione alla Storia Naturale di Spagna*.

(2) WALLER, *Mineralog.* pag. 356. 7. ed. Holm.

quelli d'Egitto, come il Sig. GUETTARD ha fatto dei graniti di Francia (1).

Le colonne granitose di Monte-Rosso sono però d'un carattere differente da tutte le altre sino ad ora descritte da' Mineralogisti; quelle, delle quali essi fanno menzione, hanno colore e tessitura uniforme. Egli è stato osservato, che le masse di pietra del colle superiore alla Strada de' Giganti, una parte di cui vedesi rappresentata al num. 9. di Madama DRURY, sono della medesima tessitura che le colonne; affinità ch'io quasi sempre ho rimarcato fra altri somiglianti aggregati colonnari, e le masse alle quali essi appartengono. Non è quindi strana cosa che lo stesso si osservi fra le colonne di Monte-Rosso e la scogliera granitosa, su di cui posano, e con cui in certo modo sembrano intimamente connesse. Merita riflessione che le masse di questo granito, benchè irregolari, conservano anch'esse, poco più poco meno, la medesima direzione delle colonne sovrapposte, come può rilevare ognuno dalla Tavola. Gran singolarità si è però, che un tal ordine di colonne prismatiche si trovi stratificato, per così dire, in una massa di granito, e composto quasi della medesima sostanza; del che io non avea prima veduto verun altro esempio (2).

§. 5. *Descrizione dell' ammasso colonnare granitoso del Sasso di S. Biagio.*

Il Sig. Abate FORTIS, valente osservatore delle cose naturali, anch'egli più volte dalla curiosità condotto a visitare i colli Euganei, m'ha comunicato un altro simile fenomeno di Castelnuovo, picciolo Villaggio vicino a Teolo, che trovasi parimente in que' colli, intorno a quattro miglia al S. E. del sopraddescritto Monte-Rosso.

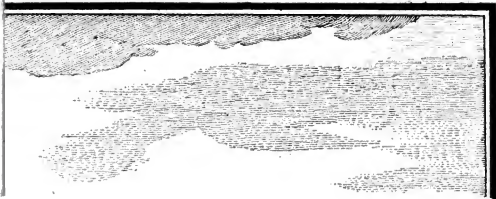
Il Sasso *di S. Biagio* (così si chiama questo nuovo monte colonnare) è un grande scoglio isolato, composto della medesima spezie di granito, ch'è comune nei colli Euganei, e che ho già descritto. Le colonne, che ne formano una parte, mostrandosi come appoggiate al fianco della rupe, e disposte intorno alla base, sono anch'esse della sostanza medesima. Nella composizione del loro impasto somigliano piucchè ad altro alle colonne di Monte-

(1) *Mem. de l'Acad. des Sciences* de Paris pour l'an. 1771.

(2) Il Sig. Barone MOLLART DI REINEGGS parla d'un ammasso di granito prismatico a Micone nell'Arcipelago. V. *Scelta d'Opuscoli interessanti ec.* Vol. XXXII. pag. 3.

Rosso; e differiscono affatto da quelle della spezie comune, che sogliono essere più omogenee, e di tessitura uniforme, come si vede tanto nelle varietà di basalte colonnare articolate, quanto nelle semplici. In paragonando però questi pezzi co' frammenti delle colonne di Monte-Rosso, ch'io ho già trasmesso alla Società, si troverà che vi passa qualche differenza. Quelle di S. Biagio, benchè molto dure, sono porose anzi che nò, d'un color più chiaro che le colonne di Monte-Rosso, e molto simili ad una spezie di lava cavernosa, ch'io ho sovente veduto pelle montagne. Mi sovviene anche d'aver prima d'ora incontrata una tale porosità, e particolarmente in alcune colonne naturali presso Achon nella provincia di Auvergne in Francia. Le cavità tanto nell'ammasso Francese, quanto in questo d'Italia, sono irregolarmente sparse, e d'ineguale grandezza, come quelle delle pomici, ed altri volgari pori ignei. Quelle delle colonne di S. Biagio sono comunemente intonacate d'una spezie di croco di marte, che spesso incontrasi nelle cavernuccie d'altre concrezioni vulcaniche. Queste proprietà sono ulteriori caratteri, che indicano l'origine vulcanica di simili cristallizzazioni colonnari, e sembrano opporsi al principio d'onde si suppongono formati i cristalli comuni; cioè successivamente e per giustapposizione di parti; e diffatto i cristalli montani comuni non volgarmente hanno porosità, o cavernuccie interiori. Ho anche osservato che le colonne di Achon, quantunque sieno d'una [illegible]anza omogenea, differiscono però dal basalte comune pella loro enorme grandezza, ed altresì pel colore traente piuttosto al bruno, che al nero. Le colonne di S. Biagio hanno un volume non ordinario, trovandosene parecchie di due piedi di diametro. Sono della spezie semplice, prive di articolazioni, o giunture, e per lo più quadrangolari; figura che sembra essere il principal carattere distintivo di quell'ammasso, e che rare volte osservasi in altri.

Qualche particolare caratteristica distingue quasi sempre gli uni dagli altri i diversi gruppi colonnari; e quindi è necessario l'osservarli ben davvicino prima di pensare a dir opinione intorno al loro preciso carattere ed origine. Rare sono al Sasso di S. Biagio le colonne pentagone, e le poche che vi si trovano sono di minor mole; di figura esagona, come per lo più si veggono negli altri ammassi, non ve n'è alcuna. La loro natural positura tanto nella facciata della rupe, quanto d'intorno alla base di essa, è per lo più perpendicolare. L'altra porzione aggiacente dello sco-

Tav. III.

glio è parimente caratterizzata da angoli, e come a dire formata di filoni curvi, talvolta rassomiglianti ai pilastri basaltini inclinati di Staffa, come si può vedere dall'annesso disegno (Tav. III.). La rupe medesima è parimenti composta di masse angolari, come sono per lo più i graniti; e queste masse trovansi anch'esse perpendicolarmente disposte. Alcune emergono dalle sommità, e da' lati de' vicini scogli e colline, come superbi, ed artefatti pilastri. E quantunque il celebre e dottissimo Mineralogo il Sig. Barone di CRONSTEDT asserisca (1), che i graniti di radissimo si trovano a strati sottili o laminati, ciò non ostante gli strati curvi soprammentovati sono così disposti ed anzi paralleli gli uni agli altri, com'io ho frequentemente osservato in altri graniti, negli strati vulcanici in generale, e particolarmente poi in quelli della spezie più compatta. Il Sig. DESMAREST, forse non con quella esattezza che i moderni Litologi esigono, chiama questi ultimi *Basalte in tavole*; essi deggiono essere una spezie di schisto corneo vulcanico, formato in istrati paralleli di varia grossezza, da due o tre, a cinque o sei pollici, molto comune nelle Provincie di Velay, e d'Auvergne in Francia, dove anche se ne fa uso per coprire le case. Una spezie di schisto vulcanico è anche comune alle montagne di Genova, molte delle quali sembrano di origine vulcanica, come ho osservato; e volentieri fo menzione di questa circostanza spezialmente perchè i fenomeni vulcanici di quella parte d'Italia non sono peranche stati osservati. Mi ricordo ancora d'aver veduto tavole di granito a strati paralleli presso alla sommità del celebre S. Gottardo nel salire quella montagna dalla parte degli Svizzeri; esse vi si trovano anche disposte perpendicolarmente com'è uso degli altri graniti; e di consimili se ne veggono in un monte granitoso presso Acquapendente, dove pur sono unite ad un ammasso prismatico, come a Castel-nuovo. La rassomiglianza degli strati sottili e paralleli finora accennati col Basalte in tavole del Sig. DESMAREST, somministra un'altra prova dell'osservabile analogía fra la struttura delle diverse masse granitose, e quella de' comuni strati vulcanico-basaltini. Le masse egualmente che gli strati hanno le loro colonne prismatiche, e le loro pietre scissili, come mi è riuscito già di osservare. E queste prove, con altre, che avrò occasione di notare in seguito, sono certamente

(1) CRONSTEDT. *Saggio di Mineralogia*. §. 270. ed. Ven.

assai forti in favore dell'origine comune delle une, e degli altri. Contribuirà ad avvalorare quest'opinione l'aggiungere, che le rupi di S. Biagio abbondano di vetrificazioni ferrigne, e d'arena di ferro attraibile dalla calamita, le quali produzioni quasi costantemente si osservano ne' graniti, e ne' contorni de' paesi fertili di lava, o di pori ignei, come ne ho veduto nel mio giro per quelle contrade, e particolarmente presso Teolo.

§. 6. *Proprietà singolari, e distintive de' suddetti ammassi.*

La circostanza della qualità granitosa del sasso colonnare sembra quindi rendere gli ammassi del Monte-Rosso, e del Sasso di S. Biagio più curiosi e singolari di quello sia il famoso dell' Irlanda, la cui celebrità finora è stata fondata su la regolare articolazione delle colonne; fenomeno curiosissimo bensì, ma ch'è stato ultimamente scoperto anche a Staffa, una delle più occidentali Isole della Scozia, e dal Sig. BROST DI VARENNES (1) ne furono osservate nell'Auvergne, a Bland presso Langeac; dal Sig. SAGE poi presso S. Alone, e dal Sig. MONNET (2). Gli ammassi colonnari degli Euganei sono quindi non solo curiosi in se stessi, ma ancora molto interessanti pella gran chiarezza che sembrano spargere sopra l'origine de' graniti in generale.

E' osservabile che le colonne de' differenti ammassi de' colli Euganei, e di S. Giovanni Ilarione, conservano rispettivamente la medesima posizione parallela le une colle altre, poco più poco meno; il che pell'ordinario non si vede negli altri aggregati colonnari. E' ben vero che il principale ammasso che forma la Strada de' Giganti in Irlanda, sorge in direzione perpendicolare; ma altri piccioli gruppi separati di colonne esistenti sopra il medesimo colle, affettano nella lor posizione differenti gradi di obbliquità. Fra i numerosi monti colonnari dell'Auvergne, e del Velay in Francia, molti de' quali io ho visitato, e che sembrano essere più frequenti in quelle Provincie, che in altra parte d'Europa, e forse del Globo conosciuto, è comunissima cosa il vedere le colonne del medesimo ammasso coricate in tutte le possibili direzioni irregolarmente, come i prismi del cristallo di monte sogliono essere talvolta. Nè sì fatta varietà di positure è tanto osservabile in cia-

(1) SAGE. *Elem. de Mineral. Docimast.* Paris, 1772.

(2) MONNET. *Differt. sur les Volcans d'Auvergne*, nel IV. Tomo del Giorn. dell' Ab. ROZIER. DESMAREST *Mem. sur le Basalte*, &c.

ſcuna colonna come nel totale delle maſſe, o ſia ordini, coſicchè ſe ne preſentano ſpeſſo in un colle medeſimo diſpoſti in differenti giaciture, o ſtrati ſe ſi può così dire, gli uni ſopra gli altri. Così in grazia d'eſempio, io ho veduto un ordine di colonne orizzontali, collocato dicontro ad un altro, in cui tutte moſtravanſi perpendicolari; mentre un terzo ammaſſo aderente all'uno, o all'altro de' primi due, e forſe ad entrambi, offeriva colonne obbliquamente diſpoſte. Da tutto queſto ne riſulta che la poſitura perpendicolare riſpettivamente all'orizzonte, non è una caratteriſtica particolare delle criſtallizzazioni baſaltine, come ſi è da molti preteſo. Accade pell'oppoſito, che gl'interi gruppi frequentemente affettino particolari gradi di obbliquità, com'è evidente in quelli di Monte-Roſſo, di S. Giovanni, ed in altri molti. Nè anche ſi deve eſcludere la giacitura orizzontale, quantunque men ovvia, com'io ho teſtè oſſervato. Un gruppo di colonne baſaltine di Bolſeno accennato dal KIRCHERO (1), e delle quali ſi parlerà in appreſſo, è preciſamente in queſta poſizione, come mi viene riferito. Anche vicino a Oberwinter, picciolo villaggio ſituato ſulla ſponda occidentale del fiume Reno, fra Coblentz, e Bonn, in Germania, trovaſi un gruppo colonnare baſaltino, le di cui colonne hanno in gran parte queſta medeſima poſizione, come rilevaſi dalla figura, e deſcrizione che ce ne ha data recentemente il Sig. COLLINI, Direttore del Gabinetto di Storia Naturale di S. A. Elettorale Palatina (2). Fra i baſalti articolati della ſoprammentovata famoſa Iſola baſaltina di Staffa preſſo la Scozia, trovaſi parimente una gran porzione d'ammaſſo parallela all'orizzonte, per quanto permette la curvatura naturale e regolare di quelle colonne, per la quale rimangono ancora ſpezialmente diſtinte, non trovandoſi a mia notizia un altro ſimile fenomeno. Ho viſto benſì colonne baſaltine curve o piegate tanto in Francia che ne' monti Vicentini, ma ſono per l'ordinario irregolari; generalmente ſimili colonne ſieno articolate, ſemplici, o di qualunque ſpezie, ed in qualunque direzione diſpoſte, hanno i fuſti eretti, come l'hanno d'ordinario i criſtalli quarzoſi comuni. Ancorchè io non aveſſi veduto un intero ammaſſo di colonne orizzontalmente diſpoſte, credeva però poſſibile che ſi trovaſſe nella gran varietà di ſimili fenomeni che quelle

(1) KIRCHER. *Mund. ſubterr.* L. 8. ſect. 1. c. 9. dove le deſcrive male. Ne parlò anche il BREINIO nelle *Transazioni Filoſofiche*.

(2) *Journ. d'un Voyage Mineralog.* Manheim. 1776.

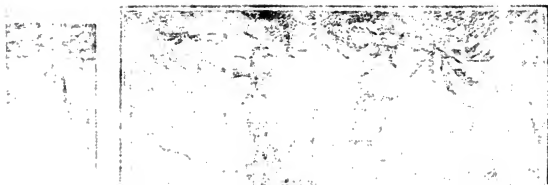
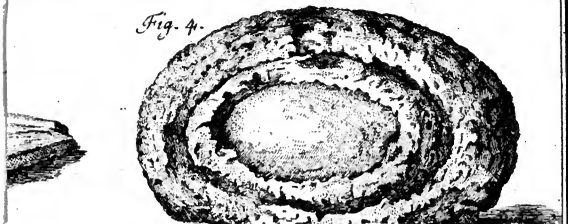
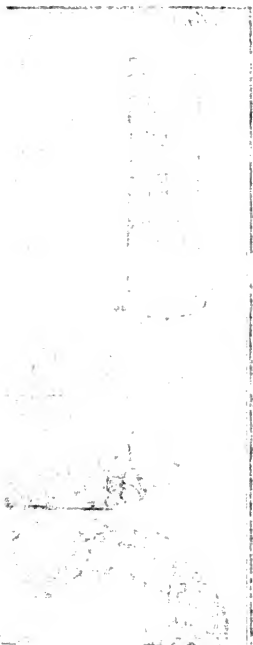
curiose provincie dell' Auvergne, e del Velay offrono all' esame de' Naturalisti. Di fatto ne parla precisamente il Sig. DESMAREST; ed il Sig. MONNET nella dissertazione sopraccitata ci ha descritto un simile intiero aggregato di colonne orizzontali in una montagna presso Saint-Romain nella provincia d'Auvergne, ma attribuisce il fenomeno a qualche sconvolgimento posteriore ed accidentale; sul supposto poco ben fondato, come credo, che la disposizione naturale di cotali ammassi, sia la perpendicolare, o almeno l'obbliqua. Tanto ritrovasi varia la direzione, e disposizione delle colonne negli ammassi, o aggregati, che n'ho veduto di quelli che formavano come un globo composto di prismi tendenti ad un centro comune, consimile a quanto si vede in alcune analoghe cristallizzazioni prismatiche di Schœrl, come nel *Basaltes fibris concentratis*, *CRONSTEDT Miner.* Sez. 74. ec., ed ancora in alcune cristallizzazioni di vetro (1). Una somigliante struttura parimenti vedesi nelle piriti globose sulfuree, e marziali, ed in altre spezie tanto di minera di ferro che di rame, spezialmente poi nell'Ematiti, e Malachiti, o sia *Cuprum viride*, *LINN. Syst. Nat.* IX. 183. num. 7.

Infatti varj sono i corpi che affettano una struttura simile, qualunque sia la loro origine. Il celebre gesso fosforico di Bologna, è parimente formato a raggi che nel centro si uniscono. Il dotto LEHMAN ci descrive una spezie di spato della montagna presso Laublingen in Germania, formato a globi di quattro in cinque pollici di diametro curiosamente costruiti, com' egli dice, di piramidi quadrangolari, le sommità delle quali si uniscono nel centro, e le basi alla circonferenza (2). Osservasi ancora quasi l'istessa struttura nella *Manganese Cristallizzata* del Sig. ROME' DELISLE (3), ch'è ovvia ne' monti Vicentini del Tretto; *Magnesia parùm martialis radiata*, *CRONSTEDT Min. Magnesia fibris è centro radiantibus*, *CARTH. Min.* 72., ed in quella spezie di Zeolite cristallizzata detta dallo stesso Baron di CRONSTEDT, il quale primo di tutti la scoprì, *Crystalli Zeolithis pyramidales, concretæ, ad centrum tendentes. Min.* §. 3. 1.

---

(1) *Philosophical. Transact.* 1776. Vol. LXVI. p. 535.
(2) LEHMAN. *Essais sur les couches de la Terre*. T. 3. p. 41.
(3) *Crystallographie*, p. 379.

Tav. IV.

Fig. 4.

§. 7. *Digressione sopra un monte analogo vulcanico-basaltino del Velay.*

Osservai uno de' suddetti globi prismatico-basaltini isolato appiè d'un curioso monte vulcanico fra Issenchaux, e Puy nella provincia di Velay, presso la costa, d'onde si cala venendo da Issenchaux per passar il fiume Allier, poco più d'un miglio distante da Puy. Il celebre Sig. DESMAREST ha parimente notato l'istesso fenomeno presso a Saint-Sandoux nella vicina provincia d'Auvergne, dove descrive un gruppo composto da un aggregato di prismi, il sistema generale de' quali tende a formare un globo (1). Appena passato il fiume Allier nel suddetto luogo trovai però un altro fenomeno dell'istesso genere, ma pella figura piramidale assai più curioso di quanti ne avea fino allora veduti, e che non trovasi descritto da veruno ch'io sappia. Non sarà fuori di proposito il brevemente accennarlo, in prova ancora della gran varietà che osservasi ne' gruppi colonnari.

Puy, la Capitale del Velay, è situata nel mezzo d'una picciola valle, che sbocca verso il fiume Allier, fra il quale e la Città, ritrovasi isolato tutto all'intorno un curioso monte vulcanico, che ha la sommità perfettamente orizzontale, e può avere all'incirca un mezzo miglio di circuito. Per la maggior parte, e spezialmente verso Puy, quella vetta mostra il fianco nudo, tagliato a perpendicolo, e composto d'uno strato basaltino colonnare dell'altezza di forse quattro braccia, e della più singolare struttura. Fra' lati perfettamente paralleli ed orizzontali vedonsi alternativamente erette coll'apice all'insù, ed inverse le colonne combaciantisi, di pasta piuttosto porosa, ma dura, di figura quasi piramidale, alquanto però irregolare. Io ho cercato d'esprimere il modo della lor coesione coll'annessa figura (Tav. IV. Fig. 8.). Mi si presentò poi anche lo stesso fenomeno in una valle fra Puy, e Brioude verso i confini delle due provincie di Auvergne, e Velay. Eccoci dunque una cristallizzazione basaltino-colonnare d'una spezie del tutto diversa da quante sono state finora descritte (2). Una circostanza, che rende il fenomeno di sommo rilievo, si è, che

(1) *Recueil des Planches de l'Encyclop.* T. 6.

(2) Il Sig. DESMAREST parla di colonne piramidali che dalla circonferenza d'un ammasso tendono al centro comune; GESNERO il vecchio, BOEZIO DE BOOT, il KENTMANNO, ed anche il nostro EDWARDS nella sua recente Fossilogia ne fanno motto; di tutti questi fatti io tratterò a miglior occasione.

lo ftrato delle piramidi già defcritte in ambedue i luoghi fi vede fopraggiacere immediatamente ad un altro ftrato fottile, compofto interamente di ciottoli fluitati, i quali tutti egualmente che l'arena frammifchiatavi, fono di pafta vulcanica, come lo è indubitatamente lo ftrato fuperiore formato di piramidi, quantunque fia d'un' indole differente da quella de' ciottoli, che fono folidi e duriffimi. Si tratta dunque di determinare (ed in ogni modo il fatto rimarrà curiofiffimo) fe il fuoco abbia agito fopra la foftanza di effi ciottoli prima o dopo la loro depofizione dal fluido acqueo, dal quale evidentemente riconofcono la forma che hanno prefentemente. Io penderei volentieri all'ultima di quefte opinioni, moffo principalmente dalla perpetua omogeneità che offervafi ne' ciottoli componenti quefto ftrato, la quale difficilmente fi farebbe potuta combinare in altra circoftanza, attefa la lontana e tumultuaria origine di fimili depofizioni.

Le colonne bafaltine del gruppo di S. Giovanni fembrano colcate in una fpezie di fabbia vulcanica, che in molte parti del colle interamente le copre, nè io ho potuto fapere, che altra folida maffa vi apparifca oltre di effe, che probabilmente hanno la bafe di pietra bafaltina della loro indole medefima (1). E' volgariffimo fpettacolo nelle provincie di Francia teftè mentovate il vedere colli bafaltini ifolati, quafi affolutamente compofti di più ftrati di colonne, che giacciono orizzontalmente l'uno fopra l'altro, e fovente fenza che niuna materia diverfa fiavi intermediariamente ftratificata, raffomigliando in qualche maniera (fe alle piccole cofe le grandi fi vogliano paragonare) ad una palizzata, o ammontichiamento di legname tagliato. Quantunque io non mi proponga d'ingroffare il mio fcritto colle offervazioni fopra i bafalti dell'Auvergne, e del Velay, non poffo però lafciare quefto propofito, fenz' aggiungere alcune particolari annotazioni, che immediatamente rifguardano la difquifizione prefente; l'analogfa de' fenomeni dee fare che mi fia perdonato, fe fpeffo trafporto l'attenzione di chi legge a luoghi molto diftanti fra loro.

§. 8. *Efempj di colonne naturali d'impafto aggregato analoghe a quelle degli Euganei; le colonne d'Auvergne, e di Wallia fono generalmeute omogenee.*

Ancorchè la criftallizzazione colonnare di Monte-Roffo fia la

(1) Il Sig. FERBER dice, che la bafe dell'ammaffo di S. Giovanni è calcaria; egli non ha vifitato forfe quel luogo, come non ne ha vifitato parecchi altri, de' quali parla.

sola ch'io abbia veduto in una massa di granito; pure altri ammassi di colonne ho incontrato altrove, che sono del pari composti di eterogenea sostanza, quantunque diversa da quella di Monte-Rosso, e de' comuni basalti. Le colonne del colle detto *les Rameaux* presso Issenchaux nel Velay, nella loro forma, superfizie, colore interno e tessitura, partecipano ad un tempo del carattere delle basaltine comuni, e delle granitose poc' anzi descritte di Monte-Rosso. Esse si accostano più alla forma subovale che alla circolare; la loro superfizie è scabra, non però nodosa; e benchè inclinino piuttosto al color fosco, ed alla sostanza uniforme, e compatta, pure rompendone parecchie io le trovai disuguali, e spesso come pezzate di porzioni irregolari, ma però integranti, di sostanza dura eterogenea, pelle loro miche e picciole cristallizzazioni romboidali, molto rassomiglianti ad un granito. La massa su di cui posano quelle colonne è dello stesso carattere misto; e verso la base del monte predomina il granito della medesima indole, che si osserva nelle colonne. Fra le pietre aggregate antiche adoprate a Roma in varie statue, colonne, o altri avanzi, molte se ne vedono di carattere analogo ai basalti composti, benchè sia poi difficile il determinare se tali pietre sieno mai state parti di colonne basaltine (1). E' ancora da notare, che in generale il granito, per tutto il Velay, e ne' contorni della provincia d'Auvergne trovasi spesso mescolato con monti basaltini, e composti d' altre comuni sostanze vulcaniche. Io avea osservato la stessa cosa in Italia, particolarmente ne' colli Euganei presso Padova, e su' confini dello Stato Ecclesiastico, e della Toscana, presso Viterbo, Bolseno, ec., i quali distretti sono anch'essi molto vulcanici. La montagna di Radicofani, e quella vicina d'Acquapendente sono principalmente di questo carattere; infatti poco tempo fa furono colà sentite, spezialmente a Radicofani, scosse di tremuoto così gagliarde, che tutti gli abitanti di quei contorni credettero che di nuovo vi si dovesse riaprire la terra, e manifestarsi un vulcano, come da' parlanti fenomeni credesi per fino dal volgo che ivi ardesse ne' tempi antichi. Presso al Lago di Bolseno, lungo la via che va a Viterbo, vedesi poi quell' ammasso di colonne prismatiche descritte dal KIRCHERO, e ch' è il solo che fosse da me conosciuto in Italia, oltre quelli dello stato Veneto. In un viaggio Apennino gentilmente intrapreso a mia istanza dal celebre Sig. Abate FOR-

(1) Il Sig. FERBER, non si vede bene perchè, dà origine acquea piuttosto che ignea a questi sassi.

TIS, sono state più particolarmente osservate quelle colonne, e fattene fare da un Pittore, che lo accompagnava, varie diligenti e belle prospettive, le quali saranno presentate al Pubblico in altra occasione. L'istesso Sig. Abate mi scrisse poi a proposito delle colonne, che la giacitura loro è varia, ora orizzontale, ora inclinata; talvolta esse sorgono quasi a perpendicolo dal piano. Occupano oltre cento cinquanta piedi in lunghezza, e da venti a trenta di profondità scopertamente (1).

Ma la profusione di fenomeni colonnari nelle Provincie dell' Auvergne, e del Velay è, per dir il vero, sorprendente. In una escursione matutina di dodici, o quindici miglia intorno ad Issenchaux, io ho annoverato dodici distinti ammassi di colonne in altrettanti colli diversi, separati e distinti gli uni dagli altri; e siccome questi mi si affacciarono accidentalmente senza ch' io andassi fuor di strada per cercarli, deesi presumere, che molti altri nel Territorio medesimo se ne ritrovino, ch' io non ho potuto vedere. Non solamente Chiese, Castelli, o Villaggi, come in altri paesi, sorgono in vetta de' colli basaltini delle suddette provincie, ma vi sono Città intere fabbricate su di essi. Ne offre un osservabile esempio fra gli altri la Città Vescovile di S. Flour nell' alta Auvergne, che copre la sommità di un colle basaltino, ed ha per base una Strada de' Giganti. L'aggregato colonnare si vede più particolarmente nell' estremità del colle, che giace verso il sud-est oltre il ponte, e nel di fuori, e su le mura della Città, delle quali circostanze io fo menzione per servire alla curiosità di qualche viaggiatore, che volesse di colà passare. Essendo S. Flour circoscritta dalla isolata sommità del monte, e molto molto angustamente fabbricata, la circonferenza delle sue mura appena eccede la misura d'un miglio: ma la medesima Strada basaltina continua disotto la Città verso il Nord, estendendosi a considerabile distanza attraverso la rimanente bassa parte del monte, sopra di cui è fabbricato lo Spedale della Città medesima. Sotto ad esso Spedale verso l'Ouest, e dalla parte d'una via che dalla Città conduce giù nella valle, questa Strada è tutta affatto scoperta per un gran tratto, ed offre una ragguardevolissima serie di colonne, ch' io ho costantemente veduta tutto all' intorno. Comprendendo la continuazione basaltina sotto S. Flour, e il rimanen-

(1) Ne fa menzione il dotto Sig. Cavaliere HAMILTON, Inviato Straordinario di S. M. Britannica alla Corte di Napoli nella sua magnifica Opera de' *Campi Phlegraei*.

te del colle, si forma un aggregato di colonne che pella estensione ed importanza può quasi essere paragonato alla famosa Strada de' Giganti d'Irlanda, con questo segnalato vantaggio dalla parte dell'ammasso d'Auvergne ch'ei serve di fondamento a una considerabile Città. Le colonne di S. Flour differiscono anch' esse da quante ne ho fino ad ora veduto. Fra le altre singolarità, delle quali non farò adesso parola, osservai che i loro fusti, benchè prismatici al solito, sono però alle volte regolarmente torti, e aggirati, come le colonne artifiziali, fatte a spira, che si veggono spesso in alcune fabbriche magnificamente barbare (1). La sostanza però di esse è della spezie comune simile a quella delle colonne di S. Giovanni, e d'Irlanda. La Città di Chillac, poche miglia distante dall' antico Brioude, sul fiume Allier nell' Auvergne alta, è anch'essa fabbricata su d'un aggregato di colonne basaltine, alte, dritte, disgiunte, che rimangono esposte alla vista de' curiosi verso il fiume. Ma io non darò ora ulteriori esempj di questo genere: mi permetto soltanto d'accennare, che quantunque niun ammasso colonnare sia stato fino ad ora scoperto nell' Inghilterra, io sono però disposto a credere, che le montagne di Walles ne contengano, avendo nel mio giro in quel paese osservato varj pezzi considerabili di simili colonne a Towen, su le coste della Contea di Merioneth, non molto distante da Dolgelthy, e particolarmente d'intorno al cemeterio di Towen, dove si veggono messi in opera come pilastri. Io non ho saputo d'onde sieno stati portati: ma sospetterei dall'indole dell'aggiacente paese, che fossero stati tratti dalle montagne vicine a Dolgelthy, e particolarmente da qualche luogo poco discosto dal famoso monte *Cader-Idris*; salendo di poi quel monte dalla parte di Dolgelthy io osservai, che l'impasto predominantevi è una sorta di pietra vitrescente d'origine vulcanica, molto estesa nella Wallia settentrionale, ed appunto ne' tre Contadi alpini di Merioneth, Montgomery, e Carnarvon (2).

Molto più potrebbe aggiungersi in proposito dell'esterne con-

Tom. I. M

(1) Le colonne di basalte durissimo, e quasi siliceo nella frattura che si veggono in riva al borro di Pietra-buona nel Vicentino sono anch'esse alquanto attorcigliate; così lo sono le scorificate del Monte Grosso presso Bassano.

(2) Il Sig. CARLO HAY, di Brecknock nella Wallia meridionale, mi ha poi assicurato che le colonne basaltine si trovano nel Cader-Idris. Ne fa parola il LUIDIO nelle Transazioni al num. 335.

figurazioni, e combinazioni de' gruppi colonnari (1); ma per non troppo diffondermi ora, pafferò ad alcune rifleffioni ed offervazioni concernenti la teorſa della loro origine.

§. 9. *Le colonne baſaltine, e granitoſe non ſono criſtallizzazioni acquee, ma ſibbene ignee.*

I Mineralogifti fiftematici generalmente affegnano un' origine comune alla maggior parte de' folidi lapidei, ch' eglino fuppongono effere ftati generati dalla depofizione di un fluido acquofo. In qualunque maniera fono però claffificati i corpi prifmatici de' quali parliamo, partendo da un tale principio, non fi potrà ftabilire un' adeguata idea della loro origine, che fembra effere manifeftamente diverfa. E' certo che la ftruttura, e gli altri fenomeni di quefti corpi provano abbaftanza, che fono immediatamente prodotti da un fluido igneo; imperocchè effi fono particolarmente proprj de' tratti di paefi fuor d'ogni dubbio vulcanici, e trovanfi qualche volta nelle vicinanze de' vulcani attualmente ardenti, come offervarono li Signori BANKS, e SOLANDER preffo l'Ecla. Anche il Sig. DESMAREST in una fua differtazione comunicata all' Accademia delle Scienze di Parigi nel 1765. confidera le colonne naturali come criftallizzazioni ignee, per averle offervate frammezzo alle lave comuni dell' Auvergne. Pensò allo fteffo modo il Sig. MONTET, valente Chimico e Collega mio nell' Accademia di Montpellier, che defcriffe le colonne di Saint-Thibery nella baffa Linguadoca, dove trovò infieme con effe le comuni produzioni de' Vulcani (2). Per quanto io ho rilevato da perfone offervatrici, e degne di fede, dovrebbero trovarfi produzioni fimili anche al Vefuvio, e nella Sicilia fra le lave del Monte Etna. Tanto m' accennò fra gli altri Naturalifti il foprallodato Sig. Cav. HAMILTON, in una fua dotta Lettera degli 11. Luglio 1775., gentilmente rifpondendo a qualche quefito mio fu di quefto, ed altri punti vulcanici, nella cognizione de' quali egli fi è cotanto diftinto (3). Differifcono anche i bafalti per tutti i caratteri dai criftalli comuni, prodotti (fecondo l'ipotefi fopraccennata) dal fluido acquofo. Veri-

(1) POTT, in grazia d'efempio, defcrive colonne di pafta cedentiffima aderenti ad altre di duriffimo impafto, che fi veggono a Bliezenroht, preffo Laurerbach.

(2) *Mem. de l'ACAD. des Sciences de Paris, pour l'an.* 1760.

(3) Nella bell' Opera fopraccitata il Cavaliere HAMILTON parla dettagliatamente di quefta lava colonnare Etnea, e ne dà una veduta.

ficandosi le osservazioni del CAPELLER, del LINNEO, e di altri, che hanno scritto espressamente in tal proposito, i cristalli sarebbero formati a strato sopra strato da una lenta e successiva deposizione, e giustapposizione di parti. Così opinò anche il WALLERIO (1) laddove disse, che le gemme sono state prodotte per la via della cristallizzazione da una materia fluida. E a questo proposito il nostro BACONE disse „ che i diamanti, e i carbonchi rac„ colti fra le rupi sono sottili distillazioni delle medesime " (2). Lo stesso modo di generazione è più particolarmente spiegato dallo STENONE nel suo eccellente Trattato *de solido intra solidum naturaliter contento:* e non pare si debba far conto delle asserzioni contrarie del Sig. ROBINET, il quale nel celebre suo libro *de la Nature* (3) pretese di provare con deduzioni metafisiche l'impossibilità della formazione del cristallo comune in sì fatta maniera. Comunque però siasi di questo un meccanismo simile non sembra conciliabile colle cristallizzazioni colonnari, delle quali ora trattiamo. Ancorchè questi corpi sogliano variare nella lor tessitura, niuno di essi dà la menoma indicazione di origine comune con quella, che vien supposta agli altri cristalli. I gruppi colonnari sembrano piuttosto effetti di qualche intrinseco principio di formazione, per cui parrebbe dovessero essere stati prodotti simultaneamente nell'atto della consolidazione dell'intera massa della materia in cui sono legati, e colla quale mantengono quasi sempre la più espressa analogía. E' anche da notare, che i cristalli comuni generalmente si deggiono considerare come corpi parasitici; laddove le cristallizzazioni colonnari, nonnostante l'analogía delle figure loro, sembrano piuttosto formare parti integranti delle masse, alle quali appartengono, e riconoscere con esse una comune e simultanea origine, nella guisa medesima che simultanea, e comune colle loro matrici la riconoscono probabilmente le cristallizzazioni romboidali, o d'altra forma che trovansi ne' graniti, ed in somiglianti pietre vitrescibili composte. In questo proposito mi basterà per ora il riflettere col dotto, e giudiziosissimo Mineralogo il Sig. Baron di CRONSTEDT, colpito anch' esso dalla singolarità del meccanismo di siffatte pietre, delle quali tratta nella Sezione 260. del suo celebre *Saggio Mineralogico*, che le diverse sostanze componenti vi

(1) *WALL. Minerol. Syst.* p 244 *obs.* 2.
(2) *BACON. Sylva Sylvarum*, Centur. 1. art. 4.
(3) *ROBINET, de la Nature* T. I. P. II. p. 209. ed. Amst. 1763.

sono così strettamente unite insieme, che nemmeno il più picciolo spazio o materia collegante vi si vede frammezzo. Egli aggiunge, che sembrerebbe quindi si potesse credere, che almeno alcune, sennon tutte esse sostanze fossero state molli nell'atto della loro unione. Così crederei di fatti anch'io dovesse essere la cosa: e sarannosi consolidate, o cristallizzate simultaneamente le diverse parti componenti le pietre colonnari per opera non dell'acqua, come suppone il dotto Autore, ma d'un fluido igneo. Nessun altro modo di origine mi sembra conciliabile co'fenomeni. Di questa teorìa non ebbero la menoma idea i celebri WALLERIO, e LINNEO, i quali unirono nella classe medesima queste pietre coi *puddinghi* ed altre breccie, marmoree, o silicee che sieno, che manifestano chiaramente un'origine del tutto opposta. Il WALLERIO però si è posteriormente avveduto del meccanismo de' graniti, ne' quali non osservando verun glutine pensò, probabilmente dietro alla scorta del Sig. CRONSTEDT, che sieno stati prodotti *in statu quo*, o com'ei dice fin dalla prima età stessa del Globo (1). Il principio comune di cristallizzazione lento e limitato non può sembrare proporzionato ad effetto sì grande; ma nella fissazione, o rassodamento generale d'un fluido igneo, si può supporre che il principio attivo abbia simultaneamente operato in una vasta massa, e prodotto questi corpi quasi ad un tratto nella guisa medesima che una verga di metallo si rassoda tutto ad un tempo nella sua stampa. Il celebre Mineralogo HENKEL è stato uno de' primi ad accorgersi della straordinaria formazione delle colonne naturali, e quindi non volle classificarle colle cristallizzazioni comuni parlandone nel suo pregevolissimo Trattatello *Dell' origine delle pietre*. Il ZIMMERMAN nelle annotazioni a questo libretto si oppone mal a proposito all' opinione del suo Autore, dando alle cristallizzazioni colonnari un' origine aquea, come poi fece anche il Sig. GUETTARD (2). Già si sa che molte sostanze metalliche nel passar dallo stato di fusione a quello di compattezza assumono naturalmente certe figure determinate. Vi è ancora qualche analogìa nel rassodamento del ghiaccio, cui parimente il celebre Sig. DE MAIRAN nella sua bella dissertazione su questo proposito, considera come una sorte di cristallizzazione. Sembra che in ambedue i casi l'aggregazione e disposizione regolare delle parti non dipenda d'altro che dalla sottrazione delle particole calori-

(1) *WALL. Syst. Min.* p. 425.
(2) *Mem. sur le Basalte des anciens, & des modernes.*

fiche, che loro aveano dato, e mantenuto la fluidità. Niun altro modo di generazione mi par conciliabile coi fenomeni degli aggregati colonnari.

§. 10. *Anche varie altre criftallizzazioni non fi debbono all' acqua.*

Parrebbe adunque che l' acqua non foffe il principio effenziaziale ed univerfale d' ogni criftallizzazione, come finora fi è pretefo quafi da tutti, ed ultimamente poi dal Sig. ROME' DELISLE (1), uno de' più recenti e dotti Scrittori di Criftallografia. Il WALLERIO, quantunque non moftri familiarità coi fenomeni vulcanici, offerva però, in oppofizione al principio cui parea generalmente adottare, come fi è detto, che i criftalli ed altri corpi folidi figurati, non folamente dalle precipitazioni o depofizioni, ma dalle fufioni eziandio, e dalle fublimazioni vengono prodotti (2). Egli fi accorda in quefto cafo coll' idea che fi deve ragionevolmente avere dell' ubertofa Natura, alla quale niente cofta il produrre anche per diverfi mezzi corpi confimili. Nè riefce vero ciò, che foggiunge l' ifteffo Sig. DELISLE; cioè che le criftallizzazioni lapideo-metalliche fi formano folamente nelle feffure, o cavità delle minere, e montagne. E', per mio avvifo, fufficientemente provato il contrario dalla generazione de' prifmi colonnari granitofi e bafaltini, come anche delle anzidette pietre vitrefcibili compofte, graniti, porfidi, e altre di fimil fatta. A tutti quefti mi fia lecito di aggiungere un altro efempio particolare. Quantunque la foftanza degli ammaffi colonnari comuni apparifca pell' ordinario compattiffima, uniforme, ed omogenea, ciò non oftante efaminandola bene davvicino vi fi vedono delle parti manifeftamente figurate *fui generis*, e differenti dalla matrice, o foftanza nella quale fono immerfe. Quefte parti fono per lo più laminofe, lucenti, e micacee, e s' incontrano poco più poco meno, per quanto io mi ricordo d' aver offervato, in quafi tutte le pietre riferibili alla palla granitofa e bafaltina. Ma veggonfi ancora alle volte collegati nella foftanza delle criftallizzazioni colonnari altri corpi figurati d' un genere totalmente diverfo. Servano d' efempio le colonne prifmatiche di Mezieres, picciolo villaggio nella fuddetta provincia di Velay, circa dieci miglia diftante da Iffenchaux verfo

(1) *Difcours preliminaire à la Cryftallographie*. *MACQUER Diction. Chymique*, *art.* Cryftallifation.

(2) *WALL. Chemia Phyfica* P. I. *Non præcipitationibus folùm, verùm etiam fufionibus, & fublimationibus produci*.

Ponente. Queste colonne, che manifestano la solita pasta basaltina nericcia, compattissima e micacea, sono poi anche seminate d'altre cristallizzazioni prismatiche particolari rassodate nella pasta così strettamente, che sembrano evidentemente formare parti integranti, ed aver avuto origine simultanea con essa, analoga a quanto si è di già osservato de' graniti, ec. Io non saprei intendere e spiegare a me stesso sennon in forza dell'istesso principio di simultanea concrezione il fenomeno comune delle cristallizzazioni metalliche, e spezialmente poi delle composte. Così in grazia d'esempio nelle nostre minere della Contea di Derby in Inghilterra, come ancora in Germania al riferire del Sig. ROME' DELISLE (1) vedesi spesso lo zinco cristallizzato, *Zincum cristallinum, LINN. Syst. Nat. Edit. Holm.* 1768. unito con cristalli di quarzo, spati vetrini cubici, e piriti, che, ad onta della irregolarità quasi sempre osservabile nella loro unione, sembrano evidentemente formare parti integranti della massa medesima. Parrebbe che il dotto CRONSTEDT la intendesse anch'egli così, allorchè parlando degli schœrl, e de' graniti, dice, che sono cristallizzazioni de' sassi, ne' quali si veggono (2). Ancora il Sig. ROME' DELISLE trattando dell' istesse cristallizzazioni di schœrl disse, che sempre veggonsi unite strettamente co' sassi, che le racchiudono. I cristalli, che si osservano nella sostanza delle colonne di Mezieres, sono prismi di quasi un pollice di diametro, di colore nericcio, e di frattura vetrina; caratteri che li determinano per una spezie di schœrl, o sia *Borax Basaltes, LINN. Syst. Nat. Edit.* 12. Così ritrovasi nella *Norka* (*CRONSTEDT Min. Sect.* 263. in App.) il *Basaltes, seu, corneus prismaticus radiatus*, consimile a quanto si osserva in varj altri sassi composti di struttura analoga. Ho ancora più volte osservato, che simili cristallizzazioni non solamente veggonsi strettamente unite col sasso, nel quale si trovano, ma occupano ancora più spazio in esso che la pasta lapidosa da cui sono legate insieme (3). Quest' osservazione, se non m'inganno, milita quasi decisivamente per l'origine di esse simultanea colle apparenti loro matrici; parendomi contrario alle buone leggi meccaniche il supporre che possono riconoscere qualunque altra origine secondaria o avventizia, a guisa

(1) *Crystallograph.* p. 332.

(2) *Description d'une nouvelle substance minerale appellée Zeolithe*. Mem. de l'Acad. de Stokholm. Vol. XVIII. an. 1756.

(3) Il Sig. FERBER ha osservato la stessa cosa d'una spezie di sasso vulcanico composto delle Allumiere della Tolfa.

de' criſtalli preciſamente paraſitici, dai fenomeni de' quali le qualità loro del tutto differiſcono. Suppoſta l' origine de' criſtalli paraſitici per filtrazione a traverſo le riſpettive matrici e per ſucceſſiva depoſizione, ſarebbe aſſurdo nel caſo noſtro l'attribuire una tale origine a criſtallizzazioni che nella totalità loro eccedono di mole le ſuppoſte matrici nelle quali ritrovanſi, eccettuando anche la diverſa loro relazione meccanica con tali matrici egualmente contraria alla ſuddetta origine. Quantunque vegganſi sì fatte criſtallizzazioni frequentemente immedeſimate nella ſoſtanza delle colonne di Mezieres, eſſe però ſi trovano pell' ordinario ſolitarie, e diſpoſte in tutte le poſſibili direzioni. Le oſſervai anche prominenti nella ſuperfizie di colonne, o rottami eſpoſti da lungo tempo all' aria, alla quale perciò ſembra che reſiſtano più che le colonne medeſime quantunque dotate d' un' aſſai conſiderabile durezza. Queſto forſe deriverà non tanto dalla ſuperiore compattezza di eſſi criſtalli, quanto dalla ſtruttura loro, che in apparenza dipende da una coaleſcenza laminare più atta a reſiſtere all' azione dell' aria; quindi vediamo lo ſteſſo accadere a' teſtacei imprigionati nelle pietre calcarie, che ſi mantengano ſaldi, mentre eſſe pietre ſi diſtruggono pell' ingiurie del tempo, e delle meteore, particolarmente là dove ſono eſpoſte all' aria libera; in altre circoſtanze poco appariſce la differenza qualunque ſiaſi della ſtruttura, o qualità de' corpi componenti. Oſſervai un belliſſimo eſempio di queſto fatto viſitando l'anzidetto famoſo Monte di S. Gottardo, che divide una porzione dell' Italia dagli Svizzeri. La ſuperfizie d'una parte della ſommità della montagna, quantunque conſiſtente di granito, vale a dire d' un ſaſſo compoſto di parti differentiſſime per la ſtruttura, e natura loro, è ciò non oſtante così ugualmente corroſa, e ſpianata dall' aria, che pare tagliata ad arte. Il fenomeno ſi riſtringe però alla porzione depreſſa della ſommità per cui paſſa la ſtrada, e che reſta chiuſa d'ambedue le parti da rupi altiſſime che alzano nell' aria con variato ſpettacolo le loro cime irregolari e forcute. Quella (1) *chiuſa* (che tal è veramente) avrà però una larghezza di forſe due miglia fra le vette degli ſcogli che ſorgono da entrambi i lati, e s'incurva con oppoſte direzioni verſo l'Italia, e verſo gli Svizzeri aſſai regolarmente. E' tanto rimarchevole il fenomeno

(1) La voce *Chiuſa* è uſata in Italia aſſai comunemente per indicare paſſi anguſti fra montagne tagliate a piombo.

dell' uguale, e sforzata corrosione superfiziale di questo tratto, che risalta fino nelle vedute prospettiche del Monte di S. Gottardo; come ho spezialmente osservato in due di esse incise su i disegni del Sig. SCHELLENBERG di Winterthur, nel Cantone di Zurigo. E' facile l'accorgersi, che la causa di questo fenomeno proviene unicamente dall' accresciuta forza ed attività dell' aria confinata nel ristretto canale della Chiusa fra le altissime rupi laterali che la fiancheggiano; imperocchè le sommità di quelle rupi, al solito di simili pietre, conservano ancora vive e taglienti le punte, ed angoli loro, nonnostante la finissima aria, alla quale debbono essere naturalmente e di continuo esposte per la singolare loro elevazione, dacchè S. Gottardo, come tutti sanno, oltrapassa l'altezza di qualunque altro monte, che sia stato finora misurato in Europa (1).

§. 11. *Gli aggregati colonnari mostrano per lo più d'avere la medesima e simultanea origine colle loro basi, e co' massi omogenei aderenti.*

Ho detto poco dianzi, che gli aggregati colonnari sembrano avere per lo più la stessa, e simultanea origine colle basi o pietre, alle quali sono aderenti (2). Un insigne esempio di questo ci somministra l'ammasso di Mezieres; giacchè le cristallizzazioni suddette di schœrl non vi sono limitate soltanto alle colonne, ma si diffondono ancora allo stesso modo nella base, e ne' sassi vivi contigui ad esse, come nell' altre rupi circonvicine di pasta analoga. Questa spezie di cristallizzazione di schœrl non è dunque propria esclusivamente della magistrale cristallizzazione colonnare. Io l'ho poi veduta altrove, e segnatamente fra Puy, e i confini della provincia di Auvergne, verso Brioude, dove non accade di vedere gli aggregati colonnari, che tanto frequentemente s'incontrano presso Puy, e Issenchaux. Osservai bensì, che la pietra vulcanica, nella quale nuovamente ritrovaronsi le cristallizzazioni di schœrl, è dell' istessa natura e pasta basaltina che quelle già descritte di Mezieres, il di cui colle colonnare serve di base al villaggio, come hanno colà servito, e servono i

(1) Il Monte S. Gottardo, ch' è il più alto fra' monti misurati d'Europa, non lo è forse più che qualche altro non peranche misurato.

(2) Il Sig. DESMAREST dice che in Auvergne si veggono anche ammassi colonnari su basi stratose, e non tormentate dal fuoco; io non ne ho mai veduto finora.

frammenti delle colonne per costruirvi le case, ed altri edifizj. Nel Catalogo di M. DAVILA (1) è anche descritta una cristallizzazione di schœrl nera e lucente, in una pietra parimente nera e micacea di Sahlberg, analoga, per quanto mi par d'intendere, alla già descritta di Mezieres. V'hanno parecchie varietà di questi schœrl, ora verdastri, ora rossicci, ec. Il Sig. ROME' DELISLE li chiama *Basaltes en petites masses*, e dice che lo schœrl nero di Sahlberg si ritrova nella maggior parte de' graniti (2). Io ho sovente osservato questo schœrl nel granitello de' Colli Euganei, e spezialmente in quello di Monselice, dove se ne cava in gran quantità, per gli usi economici. L'istesso Sig. ROME' DELISLE ci descrive ancora alcuni cristalli di schœrl trovati fra il lapillo de' vulcani, e da lui supposti (poco opportunamente però a mio credere) avventizj, e di primaria esistenza, come parti anticamente componenti qualche masso di granito ritrovatosi a caso nella sfera d'attività del supposto vulcano. Ora metterò brevemente in vista ciò che risulta in conseguenza degli esposti fatti.

Sembra che oggimai non possa più generalmente ammettersi la dottrina del celebre HENCKEL, il quale nella sua idea generale *dell' origine delle pietre*, parlando delle gemme e pietre dure, che ritrovansi prese in altre gemme e pietre dure, ec. pretende che „ la generazione delle incluse, e differenti non si „ possa stimare simultanea, ma che piuttosto l'una pietra all'altra, „ la contenente alla contenuta, la gemma alla gemma già preesi- „ stente s'aggiunga, anche con rassomiglianza di qualità, vale a „ dire prima in istato molle e poi indurata dal tempo " (3). Per la ragione medesima non militerebbe più generalmente il principio analogo adottato per universale dallo STENONE nel tratto seguente, che però in altri casi di pietre aggregate, e stratose riesce vero. „ Se un corpo solido si trovi interamente circondato da un „ altro corpo solido, quello de' due è stato il primo a indurire, „ che ne' punti del contatto reciproco colla sua superfizie esprime „ le proprietà dell'altra superfizie. Quindi in grazia d'esempio se

(1) DAVILA, *Catalogue* Vol. II. p. 430. art. 272.

(2) *Crystallograph.* p. 264. dove confonde lo schœrl col gabbro de' Toscani, ch'è tutt'altra cosa.

(3) *Harum diversarum generatio haud effingi potest ut simultanea; quin potiùs unum alteri, includens incluso, gemma gemmæ, &c., ceù antea jam formatis superaccessit, idque eàdem etiam qualitate, nempè molli, ac tempore induratâ.* HENCKEL. *de origine lapidum.*

„ un criſtallo, una ſelenite, una marcaſſita, in un altro criſtal-
„ lo, ſelenite, o marcaſſita ſtia rinchiuſo con qualche ſua parte,
„ ſi dee dire che foſſero di già indurati i corpi contenuti allora-
„ quando una parte de' contenenti era peranche fluida " (1).
Ammettendoſi la indicata concrezione ſimultanea degli ammaſſi baſaltini e delle parti coſtituenti i graniti, ed altri ſimili ſaſſi vitreſcibili compoſti o aggregati, prodotti come ſembra da un fluido igneo, queſta teoría cade del tutto. Noi non ſappiamo ancora dove poſſa limitarſi il principio della concrezione ſimultanea de' ſolidi lapidei; ed io ſono pienamente perſuaſo ch'eſſo debba nello ſteſſo modo applicarſi a molti altri corpi di queſto regno, ed in particolare alle criſtallizzazioni lapidee, e minerali, le quali finora ſono ſtate credute generalmente d'un'origine oppoſta, cioè ſucceſſiva e poſteriore a' ſolidi, cui ſi trovano aderenti. E ciò ſono indotto a credere dall'analogía che oſſervaſi fra i fenomeni di sì fatte criſtallizzazioni, e quelli delle anzidette concrezioni, o criſtallizzazioni baſaltine, ed altre analoghe. Il Sig. ROME' DE-LISLE (2) dice d'aver trovato corpi micacei biancaſtri, ma opachi, priſmatici, eſagoni, e tronchi, meſcolati con lunghe e finiſſime guglie di ſchœrl, come' incaſtrati nella ſoſtanza medeſima delle groſſe colonne, o priſmi di criſtallo montano di Magadaſcar. Egli però, fondandoſi ſul principio comune dell'origine acquea, ſuppone la preeſiſtenza de' ſuddetti corpi al criſtallo che li racchiude; ancorchè poſſa beniſſimo darſi, che aveſſero un'origine ſimultanea, come le parti figurate de' graniti, ec. Così forſe è da penſare anche degli ſchœrl, e d'altre ſimili criſtallizzazioni granatiformi, priſmatiche, o d'altra figura che ſieno, e che nelle lave miſte vulcaniche di frequente ritrovanſi, e particolarmente ſi vedono in quelle del monte Veſuvio, le quali aſſai variano nella ſtruttura loro, al contrario delle lave dell'Etna, e d'altri luoghi, nelle quali oſſervaſi una ſorta di monotonia. Di ſimili criſtallizzazioni ſi trovano perſino nel vetro foſſile, e ne ho riconoſciuto in alcuni benchè piccioli ſaggi ultimamente venutimi dal Veſuvio, dove però non ſono molto ovvie. Eſaminando attentamente la generazione de' criſtalli quarzoſi ne' monti Svizzeri, oſſervai ch'eſſi per lo più formano parti integranti delle baſi o matrici, alle quali ſono aderenti, e colle quali ſembrerebbe quindi che aveſſero avuto un'ori-

---

(1) STENO, *De ſolido intrà ſolidum naturaliter contento*.
(2) *Cryſtallographie*, p. 162.

gine comune e simultanea. Anche nel Catalogo (1) della bella Collezione del Sig. DAVILA trovansi descritti due piccioli prismi di Smeraldo del Brasile immersi, e strettamente uniti colla matrice quarzosa, facendo come parte integrante della medesima. Così pell' ordinario veggonsi i granati nelle matrici loro, come ho precisamente osservato alle falde del Monte di S. Gottardo verso gli Svizzeri, dove tali corpi abbondano nello schisto micaceo; e la stessa cosa si può riscontrare nella maggior parte delle cristallizzazioni minerali. Ora non sembrerà dunque irragionevole il considerare questi corpi come esclusivamente parasitici a guisa delle cristallizzazioni volgari, ed avventizie, che si suppongono formate successivamente nello spazio vacuo pella giustapposizione di parti a parti, e mediante la percolazione e deposizione de' fluidi filtrati attraverso degli strati o matrici che servono ad esse di base? A questo difetto di nota caratteristica aggiungasi ancora il fatto delle gemme, analogo a quanto si è di sopra osservato della cristallizzazione basaltina di Mezieres, e che a mio parere, ugualmente milita per la simultaneità d'origine de' rispettivi corpi. Io non intendo come possa ammettersi la simultaneità nella concrezione di siffatti corpi, se non immaginando che sieno stati consolidati da un fluido igneo. Il celebre BOURGUET (2) ragionando della formazione de' cristalli da lui supposti onninamente di origine acquea, in alcuni pur ammette una simultaneità di origine colle matrici loro. „ Tutte le cristallizzazioni, dic' egli, che sono affatto rinchiuse in diversi strati, non hanno altra origine, che la procurata ad esse dalla condensazione degli strati medesimi". Dopo di questo passo egli dà una lunga spiegazione del suo principio, che a me però sembra oscuro, non comprendendo io come possa accordarsi in tali circostanze una concrezione simultanea de' diversi corpi componenti gli strati, attesa la dimostrabilmente lenta e successiva formazione di questi da deposizioni, e giustapposizioni di parti a parti.

§. 12. *La simultaneità pugna col principio dello STENONE; principio che nemmeno quadra a tutte le concrezioni d'origine acquea.*

Questa simultaneità nella concrezione e formazione dei diversi componenti de' solidi lapidei rassodati da un fluido igneo, non pare

N 2

(1) *Catalogue*, art. 673. 2.
(2) BOURGUET, *Lett. Phil.* p. 46.

dunque compatibile, anzi si oppone precisamente al suddetto principio dello STENONE, come si potrebbe ancora provare per molte altre osservazioni di fatto, e spezialmente con diligenza paragonando cotai solidi con altri dell'opposta origine acquea qualunque sieno. Ma questo ci porterebbe troppo a lungo; osserverò bensì che il principio dello STENONE non pare nè anche generalmente applicabile ai fenomeni de' solidi o strati acquei. E' da credere, che molti corpi *sui generis* che in essi ritrovansi, siano d'origine posteriore ai rispettivi solidi e strati, ne'quali si vedono imprigionati, o si voglia che un principio igneo, o che l'acqua permeante, o qualunque altra sia la causa della loro origine. A questo proposito, spezialmente della percolazione, il gran BACONE nostro, aveva, al suo solito, una finissima idea, dicendo: „ La „ percolazione, o filtrazione sembra una spezie di separazione, „ che non solamente divide le materie crasse dalle tenui, e „ le feculente dalle altre parti, ma separa eziandio sostanze „ per natura molto più sottili. Così, per modo d'esempio, un li- „ quore passato per un panno di lana vi depone le sue parti crasse, „ e per l'arena le salsuginose " (1). Anche il nostro sagace e dottissimo BOYLE ben disse. „ Che i fuochi, e mestrui sotter- „ ranei in diversi tempi operano nella terra varie composizioni, „ e decomposizioni ". E soggiunge: „ che le pietre ponno for- „ marsi pel salire delle particole petrificanti, che sollevansi a modo „ d'esalazioni dalle più basse parti della Terra ". E in un altro „ paragrafo: „ è probabile, che nella Terra v'abbia una varietà „ di minerali, atti ad essere sciolti da' mestrui sotterranei, e a „ concoagularsi co' sughi petrificanti, molto maggiore di quella „ ch'è stata finora descritta dagli Autori. Quindi ne viene la „ varietà delle particole operative nelle pietre preziose " (2). E in un altro trattato: „ spesso mi è venuto sospetto che nella „ massa terrea v'abbia forse una grande ancorchè lenta mutazione „ interna, o localmente nata, o prodotta dal concorso di altri „ globi del Mondo.... Nè posso a meno di credere, che vi siano „ alcuni agenti occulti, i quali abbiano qualche potestà d'impri- „ mer moto alle interne parti dello stesso globo terrestre " (3). V'è anche un trattatello, in cui BOYLE parla espressamente

(1) BACON. *Sylva Sylvar.*, Cent. 5. art. 3.
(2) BOYLE, *De origine & virtutibus gemmarum.*
(3) EJUSD. *Suspiciones cosmicæ.*

de' moti inteſtini delle particole de' ſolidi, e molto dice de' cambiamenti inſenſibili, e ſucceſſivi de' corpi, e dell' inteſtino moto de' loro componenti. Parrebbe che il prelodato noſtro BACONE aveſſe avuto penſamenti analoghi, trattando della diviſione volgare del moto de' corpi, ſpezialmente là dove parla *de motu alterationis*, nel Saggio ſuo filoſofico, che ha per titolo: *Impetus Philoſophici*. Da tutto queſto ſi potrebbe concludere, che quel valente Fiſico pendeſſe molto all' antica filoſofia corpuſcolare, e forſe con qualche ragione; giacchè in mezzo ad una farragine di dottrine giuſtamente proſcritte eſſa ſomminiſtra un principio meccanico generale non iſpregevole, inſerviente alla ſpiegazione di molti fenomeni, ed anche analogo alla ſemplicità della Natura. L' iſteſſa inclinazione ſembra abbia avuto il DESCARTES nell' eſpoſizione della ſua famoſa, e troppo generalizzata dottrina della materia ſottile. Non vorrei avanzando così qualche riſpettabile autorità in mia difeſa, incorrer la taccia di voler rinnovare le viſioni degli antichi maeſtri, benchè in alcune coſe io penda a credere che non aveſſero totalmente il torto. Il gran LEIBNITZ che non moſtra di ſtimar molto gli eſperimenti del noſtro BOYLE, accorda però, che ſono aſſai utili per la teorìa delle cauſe, in viſta della tendenza loro a ſpiegare ogni coſa meccanicamente; ma egli poi ſi duole, e forſe con qualche giuſtizia, che il BOYLE non abbia fatto migliore uſo de' proprj eſperimenti, aggiungendo che ſe DESCARTES aveſſe avuto fra le mani un teſoro ſimile ci avrebbe dato da lungo tempo de' modelli d' una Chimica dimoſtrativa (1).

§. 13. *L' applicazione della Chimica alla Litologia non conduce ſicuramente alla ſcoperta dell' origine de' ſolidi lapidei.*

Nelle oſſervazioni mie inſervienti alla Geografia fiſica ed alla teorìa della Terra, io mi ſono ſempre appoggiato al ſemplice principio meccanico, come alla miglior guida, condottovi principalmente dalla neceſſità de' fenomeni ſteſſi. L'applicazione quaſi eſcluſiva che i più valenti Fiſici moderni fanno della Chimica per la ſoluzione de' problemi di queſta natura, mi è ſembrata mal inteſa; poichè in ſiffatta diſquiſizione ſi tratta principalmente della ſtruttura de' corpi, e della relazione locale e meccanica che hanno fra di loro come componenti i diverſi ſolidi e ſtrati. E' quindi aſſai

(1) *Obſervationes Leibnitianae*. Tom. VI. p. 318.

diversa una tal indagine dal vero oggetto della Chimica, la quale unicamente risguarda le proprietà intime, o siano qualità de' corpi, niun conto facendo delle particolari loro strutture meccaniche. In conseguenza di che la Chimica considera come dell' istessa spezie corpi d'origine e struttura fra di loro diversissimi, e viceversa; e come semplici ed omogenei corpi, che sono assai composti, e le parti de' quali sono l'une rispettivamente all' altre molto diverse. Che imperfetta idea ci danno, per esempio, i Chimici de' graniti, de' porfidi, e di altri simili sassi composti, presentandoceli semplicemente come vitrescenti! La cote quarzosa comune, e molte altre paste simili non sono anche dello stesso carattere, quantunque semplicissime nella struttura loro, e di origine manifestamente diversa da' graniti, dai porfidi, ec.? E quando anche al noto carattere di *vitrescente* s'aggiungesse quello di *composto* o *aggregato*, chiamando questi sassi *aggregati* con WALLERIO, e LINNEO, oppure *composti* col dotto CRONSTED, che notizia ci somministra di più una tale distinzione pel conoscimento della precisa loro struttura ed origine? Al contrario l'aggiunto carattere di *composto*, o di *aggregato*, poco adattato ancora al modo dell'origine loro, c'imbroglia più che mai, associando sconsigliatameute nella medesima classe sassi e pietre, che hanno diversissima struttura ed origine, come certamente sono le breccie fluitate, che non si deggiono confondere co' graniti, co' porfidi, e con altri simili impasti. Qualunque sistema ragionato, sia mineralogico o altro, dovrebbe aver in vista tutti gli attributi de' corpi che classifica. Ora siccome trattandosi di oggetti appartenenti al regno lapideo, la Chimica si limita a rilevarne semplicemente le qualità interne, e sostanziali, nè può darci la minima idea della struttura meccanica delle loro parti costituenti, nè delle loro relazioni rispettive, mi sembra che un sistema mineralogico esclusivamente appoggiatovi debba essere molto difettoso. Eppure questi sono i sistemi di moda; ed il celebre WALLERIO dopo un esame critico, e giudizioso de' diversi sistemi mineralogici, sì antichi che moderni, nell' espresso trattato suo *de systematibus Mineralogicis*, alla fine, dove tratta *de systemate Mineralogico rite condendo*, non ci propone altra cosa.

§. 14. *La diversità d'origini sarebbe la base naturale d'un sistema mineralogico.*

Sembra che il CRONSTEDT, come ho dianzi notato, si sia avveduto della gran differenza che passa fra gl' impasti petrosi co-

muni semplici, e di graniti, porfidi, ed altri simili composti, assegnando a questi ultimi una classe a parte in un' appendice, non sapendo per la poca cognizione che aveva de' veri caratteri loro, dove collocarli nel sistema suo. Ma poich' essi sassi e pietre sono manifestamente di diversa struttura, ed in apparenza ancora di opposta origine, come si è detto, fin a tanto che non se ne rilevino i caratteri essenziali e distintivi, mai non s'avrà un sistema del regno lapideo, compito e ben fondato. I fenomeni chiaramente dimostrano che tanto il principio igneo, quanto l'acqua abbiano avuto parte nell'origine delle varie produzioni lapideo-terrestri; quindi un tal sistema dovrebbe renderne conto, istituendo come per base due principali divisioni delle suddette produzioni del Regno lapideo, a tenore delle rispettive loro diverse origini (1). E poichè apparisce da' fenomeni, che tali produzioni, quantunque d'origine opposta, abbiano fra di loro alcune relazioni particolari dipendenti dal meccanismo della Terra, fino a tanto che queste non saranno chiaramente rilevate, noi mancheremo di cognizioni solide di Geografia fisica, e della Teoría del Globo. Credo a proposito prima di finire questa digressione il far osservare, che il soprallodato nostro BOYLE in favor del semplice principio meccanico nell' *Introduzione alla Storia delle qualità delle particole* dubita (e forse non senza qualche fondamento) se i Chimici su di questo „ abbiano „ solide ed intelligibili nozioni “, soggiungendo poi giudiziosamente „ che i principj chimici non sono sufficienti a rendere giusta „ ragione d'una qualche cosa sola, e molto meno de' differenti fe„ nomeni di natura; per lo che fa d'uopo stare in traccia di prin„ cipj più universalmente applicabili “ (2); nel che s'accorda con quanto io ho esposto finora. Quantunque però io penda a credere, che l'applicazione de' principj chimici sia insufficiente per la soluzione de' problemi della Geografia fisica, e della Teoría della Terra, e che la consideri ancora come uno de' principali errori della Fisica moderna, ciò non ostante nessuno più di me è persuaso dell'importanza, anzi necessità della Chimica a questo studio, ed alla Mineralogía partico-

---

(1) Anche il dotto Sig. DEMBSHER nel suo *Saggio Epistolare* sopra la legittima distribuzione de' corpi che al Regno Minerale appartengono considera come originariamente Vulcaniche queste pietre composte, ed assegna loro un luogo più preciso nella classificazione.

(2) *Principia chimica adeo insufficientia sunt ad probam rei alicujus, nedum differentium phænomenorum naturæ rationem reddendam, ut circumspicienda nobis sint aliqua communiora principia.* BOYLE *Introd. ad Hist. qualitatum particular.*

larmente, trattandosi delle qualità o proprietà de' corpi, le quali precisamente formano l'oggetto di questo ramo della Scienza Naturale.

Fra i corpi *sui generis*, che sembrano d'origine posteriore ai rispettivi solidi e strati, ne' quali si vedono imprigionati, dovranno probabilmente essere classificati molti metalli, e minere, molte concrezioni tofacee o tartarose, che spesso negli strati spezialmente arenosi si veggono; le geodi, le piriti, l'etiti, ed altre simili concrezioni ferruginose; molte selci, e forse la maggior parte delle rupestri, come ancora quelle degli strati calcarei e cretacei continui, isolate o stratificate che sieno, apparendo chiaramente da' fenomeni, de' quali non parlerò ora a lungo, che per lo più tali selci non sono già avventizie, ma vergini, e generate localmente, e posteriormente ai solidi o strati, ne' quali si vedono imprigionate. E in tal caso sembrerebbe decisa la gran quistione vertente fra' primarj Naturalisti moderni; cioè se le selci vengano dalla creta o la creta dalle selci? (1).

§. 15. *Il principio, che lo* STENONE *ebbe per generale, sembra limitatissimo.*

Potrebbe anche sembrare che il principio dello STENONE in proposito dell'origine relativamente successiva de' solidi lapidei composti in vece d'essere generale, com'egli, e molti sommi uomini stimarono dopo di lui, fosse limitatissimo, non trovandosi assai particolarmente applicabile a' fenomeni, de' quali il per altro dottissimo uomo non ebbe occasione d'informarsi. Ora si domanderà naturalmente quali sieno i casi ne' quali il principio Stenoniano possa dimostrativamente valere. Vale senza dubbio relativamente a tutte le sostanze avventizie, o forastiere, che si ritrovano nella terra, come sarebbero, per esempio, le parti di corpi organici marini o terrestri, le pietre e i sassi erratici fluitati, le ghiaje degli strati brecciati e tumultuarj; ed in questi casi viene dal celebre Autore felicemente applicato. Così fosse stata felice l'opinione ch' egli adottò in proposito de' fossili di provenienza marina, i quali per mancanza di osservazioni sufficienti, seguendo la scorta del nostro WOODWARD, dello SCHEUCHZERO, e di altri, egli attribuì gratuitamente al diluvio. Non so, se queste mie riflessioni occasionali sul principio dello STENONE sembreranno ben fondate: ma

---

(1) Il cel. Sig. SCOPOLI ha ottenuto cristalli quarzosi dalla terra calcaria saturata coll' acido marino. Così il Sig. ACHARD fece ultimamente gemme artificiali. Vedi più sotto la sua Lettera.

checchè ne ſia, mi credo in neceſſità di proteſtare, ch'io nutriſco una giuſta venerazione per quel grand'uomo, il quale unì ad un criterio acutiſſimo vaſte cognizioni, e puot'eſſere conſiderato come uno de' più illuſtri uomini del Nord, e del ſecolo in cui viveva.

§. 16. *L'azione locale del fuoco, non l'eruzione, ſembra aver dato l'attual forma agli ammaſſi colonnari, e alle pietre amorfe de' monti Vulcanici.*

Non pretendo io già di determinare preciſamente che la ſimultanea coſtituzione, e raſſodamento di parti poſſa applicarſi alla formazione degli aggregati colonnari: ho uſato di queſto modo di dire per opporlo alla ſucceſſione lenta e interrotta, che ſecondo l'ipoteſi volgarmente ricevuta deve aver luogo nella formazione de' criſtalli comuni. Mi ſembra anche di legger chiaro ne' fenomeni, che le criſtallizzazioni colonnari priſmatiche, ed altri ſimili ammaſſi vulcanici regolarmente figurati ſieno ſtati per lo più generati localmente, e non nel fervore di quelle violenti convulſioni della Natura, che comunemente vengono aſſegnate come l'origine loro, e delle montagne vulcaniche in generale (1). Il Sig. GUETTARD potea con qualche diritto dubitare, ſe di ſiſſatti corpi figurati ſi poteſſe eſcluſivamente ripetere l'origine dal fuoco violento de' Vulcani, più atto, com'ei dice, a sfigurare, e diſtruggere che ad altro; ma egli non avea perciò ragione d'aſſegnar loro l'origine oppoſta, mettendoli inſieme colle criſtallizzazioni comuni (2). La diſpoſizione regolare, e gli altri particolari caratteri degli ammaſſi colonnari dimoſtrano aſſai chiaramente, a mio credere, che il principio attivo di formazione, qualunqu' egli ſia ſtato, abbia localmente operato la coaleſcenza di queſti corpi. Imperocchè ad onta della varietà delle direzioni che hanno le colonne, e le maſſe da eſſe compoſte, quaſi ſempre ſi riconoſce una grandiſſima regolarità nella loro diſpoſizione. Eſſe formano ſtrati per lo più uniformemente diſpoſti in direzioni particolari, e ſpeſſo coſtanti nella medeſima per tratti conſiderabili d'eſtenſione. Queſti ſtrati non ſolo manifeſtano pell'ordinario un paralleliſmo fra le loro parti rego-

(1) Anche il Sig. DESMAREST che generalmente aſſegna per origine de' monti vulcanici l'eſploſioni, o eruttazioni, beneſpeſſo moſtra di pendere alla produzione locale degli ammaſſi baſaltini, indipendentemente da sì fatti fenomeni violenti.

(2) GUETTARD *Mem. ſur le baſalte des anciens, & des modernes.*

larmente figurate, ma negl' interi aggregati loro eziandio, che formano sovente vasti letti orizzontali, e per lo più eguali in profondità. Lo stesso parallelismo è anche osservabile ne' gruppi che sono composti di molti strati, come ho particolarmente veduto in quei di Murat, e del Castello montano d'Achon nell' Auvergne superiore, ne' quali non solamente fra se stessi sono paralleli gli strati di colonne, ma conservano anche nella loro posizione il parallelismo cogli altri strati de' rispettivi ammassi colonnari che giacciono regolarmente gli uni sugli altri. Questi ammassi comunemente formano parti integrali delle matrici o monti, ne' quali si trovano, e mostrano anche un' espressa affinità nella loro struttura; sembra quindi ragionevole, che sia loro assegnata un' origine comune.

Le nozioni ricevute intorno all' origine de' monti vulcanici in generale non sembrano adequatamente corrispondere ai fenomeni che la Natura vi ha impresso. Generalmente parlando, i Naturalisti suppongono che tutti sieno stati cacciati fuori dalle viscere della terra col mezzo delle esplosioni, come il Monte di Cenere presso Pozzuoli nel Regno di Napoli, l' Isola di Santerini nell' Arcipelago, e le materie vomitate dal Vesuvio, dall' Etna, ec. Ella è indubitata cosa che chiunque confronterà questi aggregati tumultuarj e disordinati colle regolari strutture vulcaniche finora descritte, troverà piuttosto incerta la comune maniera di pensare. E di fatto il Vesuvio, l' Etna, il Monte di Cenere, e simili altre eruzioni montuose altro non offrono esternamente che una congerie di rovine, dimostranti ad evidenza la causa eventuale e straordinaria che le ha prodotte. Una tal origine però non sembra conciliabile colle regolari strutture dianzi mentovate; verità che apparisce per avventura in modo convincente dalle mie considerazioni sopra i particolari fenomeni che le caratterizzano. E benchè sia possibilissimo che siffatti fenomeni abbiano luogo talvolta nelle coalescenze della materia liquefatta, e cacciata fuori dall' eruzioni vulcaniche, come nel fatto di Ecla sopraccennato, ec.; ciò nonnostante, per quanta somiglianza abbiano con quelli ch' io ho testè descritti, riflettendo all' indole dell' origine loro, appena so immaginare che possano generalmente formare masse men che irregolari ed informi. Per quanto ci sembrino sorprendenti i fiumi di lava del Vesuvio, e dell' Etna, essi realmente non sono che sforzi parziali e tumultuarj della Natura per niun titolo paragonabili alla produzione della Strada de' Giganti, o de' regolari fenomeni colonnari dell' Auvergne e del Velay, parecchi de' quali continuano quasi senza interruzione per molte mi-

glia; cosa ch'è più particolarmente osservabile degli strati colonnari solitarj ed orizzontali che formano le vette degli alti, ma però agevoli e piuttosto piani colli vulcanici dell'Auvergne, e dell'aggiacente parte del Velay, e che può con egual precisione esser veduta nella sommità di que' colli dalle rispettive loro valli. Il celebre Sig. DE BUFFON parlando di essi li chiama *pianure montane*, che formano paesi al di sopra d'altri paesi (1). Questi servono anche a mostrare l'inganno d'alcuni Naturalisti, che inconsideratamente ascrivono ai monti vulcanici in generale la medesima origine che al Vesuvio, ed all'Etna, assegnando anche loro esclusivamente le stesse forme coniche, ed orbicolari. I caratteri particolari e relativi de' gruppi basaltini, e d'altri corpi regolari vulcanici di genere analogo, escludono piuttosto, per quanto a me sembra, la causa eventuale e tumultuaria; e provano la necessità di ripetere la loro origine locale da un principio più stabile ed uniforme. A questo proposito mi fa d'uopo aggiungere, ch'io non ho mai veduto alcun vestigio sicuro di cratere regolare ne' monti caratterizzati da simili corpi, che siccome notai poc'anzi, formano in generale parti integrali delle matrici, alle quali sono aderenti, e che frequentemente anch'esse manifestano una struttura analoga benchè irregolare. E sono essi così lontani dal rappresentare le ruinose scene del Vesuvio, o dell'Etna, che anzi di raro somministrano altre materie staccate, o isolate oltre i frammenti di colonne, che sonosi separati dagli ammassi cedendo al tempo. Io ho replicatamente osservato questo fatto ne' colli vulcanici e colonnari del Velay presso Issenchaux, dove gli aggregati delle colonne sono spesse volte così strettamente uniti col corpo della lava, che formano in qualche modo una sola massa solida benchè figurata. Il Monte-Rosso degli Euganei è precisamente di questo carattere; nè io v'osservai una sola colonna, anzi nemmeno un frammento staccato; quelli che si vedono appiè della Tavola incisa vi sono stati introdotti solamente per mostrare le forme delle colonne. Nel colle di Monte-Rosso, come in quelli d'Issenchaux, mancano totalmente i segni di cratere; e all'opposto, come questo, anche quelli finiscono quasi sempre in sommità convesse, e regolari, che formano una massa solida (2).

---

(1) *Hist. Nat.* Vol. II. pag. 11.
(2) La continuazione si darà nella III. Parte.

MEMORIA
DEL SIGNOR ABATE MANN

CAN. DELLA CHIESA COLLEGIATA DI COURTRAY,
M. DELL' I. R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE
E BELLE LETTERE DI BRUSSELLES

Su i diversi Metodi inventati finora per preservare gli Edificj dagli Incendj. (*)

Osservazioni popolari sulla necessità d'una Circolazione e d'un rinnovamento d'Aria per la Combustione.

I. E' Noto universalmente, che per conservare il fuoco lungo tempo senza che si spenga, nè si consumi, basta coprirlo in maniera che sia attraversato da una piccolissima circolazione d'aria. Se questa è troppa il fuoco s'infiamma, e si consuma, se troppo poca s'estingue. Ognun sa che per ispegnere i carboni accesi anche in una scatola di legno arido basta coprirli, o chiuderli in modo, che l'aria non possa circolarvi, nè rinnovarvisi. L'arte del Carbonajo

(*) „ Quest'opera, dice l'Autore nella sua Prefazione, non avrebbe dovuto comparire che nel 2.° Vol. delle Memorie dell' Accademia. Ciò che ha determinato a stamparla separatamente è l'interesse della materia, e l'utilità del Pubblico. Le Persone illustri, che l'hanno fatta intraprendere, quelle che hanno sì generosamente comunicate le loro scoperte, l'Autore che ne presenta il risultato, l'Accademia che la pubblica non hanno avuto, nè hanno potuto avere che questo doppio motivo. Le esperienze fatte in Inghilterra occupavano tutti gli spiriti. Il Sig. Conte di BELGIOJOSO testimonio oculare di tutte queste maraviglie comprese tosto l'utilità che potea risultarne per gli Stati della sua AUGUSTA SOVRANA. Comunicò le sue idee al Sig. Principe di STARHEMBERG. L'Accademia consultata da questo Ministro sviluppò i principj su i quali siffatte esperienze eran fondate. Ella fece vedere la certezza dell'esito, e il vantaggio di spedire un Accademico in Inghilterra per

confifte nel modificare in maniera la circolazione dell'aria che non v'arrivi mai in copia baftante per infiammare la legna, che vuolfi cuocere con un fuoco fordo, e lento. Infiniti cafi han dimoftrato, che il fuoco appiccatofi in un gabinetto, in un armadio, o in altro luogo ben chiufo, v'avea covato lungamente pria di fcoppiare in incendio. All'oppofto fi è fempre offervato, che in un edificio qualunque le parti ove la circolazione, e il rinnovamento dell'aria hanno maggior libertà (come le fcale, le camere alte ove la foffitta fia già traforata dal fuoco ec.) fon quelle appunto, ove l'incendio fa maggiore rovina, e dove i fuoi progreffi fono più rapidi, e più diftruttori.

Sperienze Fifiche fulla neceffità d'una Circolazione, e d'un Rinnovamento d'Aria per mantenere il Fuoco.

II. A quefte offervazioni popolari n'aggiugnerò alcune altre non meno certe, benchè men note generalmente. Una lampana, o una candela accefa in un piccolo fpazio ben chiufo fceman di luce a poco a poco, e finalmente s'eftinguono. Se aprefi la porticella della lanterna o del luogo qualunque ove fon chiufe, quando fembrano in procinto di fpegnerfi, fi veggon tofto riprendere una nuova vita, e un nuovo fplendore a mifura, che l'aria fi rinnovella. Mettafi una candela accefa fotto il recipiente della Macchina Pneumatica; quefta a principio moftra la fiamma ordinaria; a proporzione che l'aria fi rarefà, la fiamma divien più debole, e men rifplendente, e s'eftingue del tutto quando l'aria è quafi del tutto eftratta. Sotto al medefimo recipiente dopo la fottrazione dell'aria la polvere d'archibufo efpofta al foco di una lente, o d'uno fpecchio uftorio fi confuma fenza ftrepito, e fenza fcoppio, e s'efala in un denfo fumo entro cui vedefi appena una picciola fiamma azzurrigna, che debbefi a un picciolo refiduo d'aria eftremamente diradata che trovafi tuttavia nel recipiente, o piuttofto (come vuole il dotto

---

iftruirfi di tutte le particolarità neceffarie all'efecuzione. Il Governo fifsò gli occhi full'Autore della prefente Memoria. Egli partì per Londra ai 26 di Novembre 1777. La generofità Inglefe non fi è punto fmentita. Il Sig. HARTLEY, e Milord MAHONE ripeterono le loro efperienze, e diedero all'Accademico di Bruffelles tutte le iftruzioni che in quefta Memoria fono comprefe. "

Perchè noi pure ne faceffimo parte follecitamente all'Italia ce n'è ftata rimeffa immediatamente una delle prime copie fpedite. *Gli Edit.*

Ben. ROBINS ne' ſuoi nuovi Principj d'Artiglieria) ad una produzione di aria nuova per lo ſviluppamento dell'aria fiſſa contenuta nella polvere. Nel voto anche l'acciarino non dà la ſteſſa ſcintilla, che all'aria aperta.

Riſultato di queſte Oſſervazioni, e di queſte Sperienze.

III. Da tutte queſte oſſervazioni ed eſperienze riſulta manifeſtamente, che *l'aria è eſſenziale alla produzione, e al mantenimento del fuoco, e della fiamma*, in qualunque modo ciò avvenga, o l'aria ne ſia ſemplicemente cagione, o ne divenga parte eſſa medeſima. E' dunque certo, che niun corpo combuſtibile può infiammarſi, e conſumarſi ſenza il concorſo dell'aria, e che quanto più fortemente, e liberamente l'aria agiſce ſui corpi infiammati, o acceſi, più rapidamente li fa abbruciare. Da queſto principio certo, e di cui niuno può dubitare, ſi cava queſta conſeguenza generale, che i corpi combuſtibili, come il legno, poſſono ſtar lungamente eſpoſti all'azione del fuoco più violento in vaſi chiuſi, o armati di un integumento impermeabile all'aria, e incombuſtibile, ſenzachè ſi infiammino, nè ſi conſumino. Penetrata da un fuoco ſtraniero la loro ſoſtanza rimane incombuſtibile, e indiſtruttibile finchè l'aria eſteriore non ſi inſinua inſieme col fuoco nelle ſue parti coſtitutive.

Sperienze ſull' Infiammabilità de' Corpi.

IV. Proſeguiamo le ſperienze che formano il fondamento de' metodi inventati per prevenire gli incendj. Il celebre Dr. HALES uno de' migliori Fiſici, che l'Inghilterra abbia prodotto, oſſervò che facendo fuoco ſopra ad una tavola poſata così ſolidamente ſu d'uno ſtrato di ſabbia, di terra, o di calce, che l'aria al di ſotto non ſi poteſſe inſinuare, la tavola s'incarboniva, ma ſenza infiammarſi. Lo ſteſſo avvenne quand'egli miſe del fuoco ſotto ad una tavola ſoſpeſa ma ben coperta ſuperiormente di terra graſſa, o di calce. Queſt'ottimo Cittadino previde allora l'utilità, che potea cavarſi dalle ſue oſſervazioni contro alle rovine del fuoco, e deſiderò che capitaſſero fra le mani di qualcuno, che le faceſſe fruttificare pel bene dell'umanità (*). Nulla s'infiamma più facilmente che i fogli di carta: contuttociò m'è accaduto ſovente di prendere un libro chiuſo, e legato, e porlo così in mezzo ad un

(*) Sono coſtretto a citare a memoria, perchè non ho potuto trovare in queſto punto le Opere del Dr. HALES. *L'Aut.*

fuoco ardente. Questo corpo sommamente combustibile, ed infiammabile quando l'aria può giugnere a ciascun foglio, allora non prese mai fiamma, e consumossi lentissimamente; di manierachè io ho trovato l'interiore del libro intatto dal fuoco anche dopo molte ore che v'era stato nel mezzo. Prendasi una palla da schioppo, o un cilindro di piombo d'un mezzo pollice di diametro, e s'avviluppi di carta strettamente fino alla grossezza d'un quarto di pollice; si leghi bene il tutto con un filo di ferro, perchè il rotolo non possa sciogliersi; gettisi quindi in mezzo al fuoco: il piombo si fonderà avanti che la carta s'infiammi, o si consumi, come vedrassi ritirandola nell'atto che il piombo comincia a squagliarsi.

Risultato di queste Sperienze, e Leggi dell' Infiammabilità de' Corpi.

V. Queste diverse sperienze dimostrano che *un corpo combustibile, comunque altronde sia infiammabile, perde la sua infiammabilità non solamente quando se ne esclude ogn'aria nuova, ma anche quando si impedisce efficacemente che l'aria abbia una libera circolazione per mezzo di correnti effluenti, ed affluenti, che possano attraversare nell'una e nell'altra direzione il corpo, o la parte del corpo che si espone all'azione del fuoco*. Il corpo così esposto si incarbonirà, e si consumerà poco a poco, ma non darà fiamma. Questo è il principio generale su cui sono fondati tutti i nuovi metodi inventati recentemente in Inghilterra per difendere gli edificj dalle rovine del fuoco. Tutto ciò che chiude i pori d'un corpo infiammabile in maniera da renderlo impermeabile all'aria, gli impedisce con ciò d'infiammarsi, ma non di incarbonirsi. Per questa ragione un legno, una tela ec. fortemente impregnati di sali o marini, o vegetabili, o d'altra specie non infiammabili di lor natura, ove s'espongano all'azione del fuoco non prendon mai fiamma, finchè questo non abbia consunti, o fatti svaporare i sali medesimi. Se il corpo vien consumato dal fuoco così presto come i sali, di cui è impregnato, allora abbrucia presso a poco alla maniera dell'esca, eccettuandone il crepito de' sali nel fuoco.

Continuazione delle Leggi della Combustibilità, e della Infiammabilità de' Corpi.

VI. E' cosa evidente per se medesima, è poco necessaria a ricordare, che *niun corpo combustibile può abbruciare, ove non sia antecedentemente preparato con un grado di calore proporzionato alla sua massa, e alla sua solidità*. Questo principio unito al precedente

rendono la ragione perchè ogni corpo infiammabile richieda per infiammarsi un tempo che sia in ragione della sua massa compatta, e della sua solidità combinate insieme. Quindi una tavola d'abete s'infiammerà ben più presto, che un ceppo del medesimo legno quantunque amendue siano dello stesso peso, e nel medesimo fuoco: e un pezzo di legno poroso più presto che un altro della medesima grandezza, ma che sia più compatto, e più solido: così del resto. E' pur certo che un legno armato in guisa che sia impermeabile all'aria, ove espongasi costantemente all'azione del fuoco, si incarbonirà, e si consumerà bensì poco a poco, più o men lentamente in ragione degli ostacoli, che vi si troveranno all'ammissione delle correnti affluenti, ed effluenti dell'aria; ma se questi ostacoli saranno tali, che le escludano assolutamente, il fuoco arriverà a consumare il corpo del tutto, senza mai infiammarlo. Allo stesso tempo tutte le sperienze dimostrano che anche la difficoltà di incarbonire il legno viene accresciuta da tutto ciò, che impedisce, o diminuisce la sua infiammabilità. Così di due pezzi di legno perfettamente eguali l'uno divien carbone assai più presto ove arda in un fuoco aperto, e libero all'aria, che l'altro il qual sia posto in una fornace da carbone; e un pezzo non armato, assai più presto s'incarbonisce, che un egual pezzo armato e reso impermeabile all'aria, comechè siano amendue nel medesimo fuoco.

Leggi della Direzione, e della Comunicazione dell' Accensione, e dell'Infiammazione de' Corpi: Osservazioni che le pruovano.

VII. Siccome la direzione naturale del fuoco è dal basso all'alto perpendicolarmente; così la sua maggiore, e più rapida comunicazione debb'essere in questa direzione medesima (*). Esso non si comunica dall'alto al basso o lateralmente, se non in quanto un puro flogisto l'attrae, o una corrente d'aria lo getta in questa direzione. Come queste due cagioni operano in tutti i fuochi che si stendono lateralmente, lo spazio abbruciato s'accosterà alla forma di un triangolo il cui angolo al vertice sarà meno acuto a misura che queste cagioni saranno più intense, e il vertice sarà il punto medesimo del cominciamento del fuoco. L'anno 1754 o 55 il fuoco si appiccò sulla spiaggia della Baja di Biscaglia alle vaste selve di

(*) In tutto quello ch' io dico in questa Memoria eccettuo le materie grasse, ontuose, resinose, e simili, che son puramente flogistiche, e che si consumano interamente.

abeti, che coprono una parte delle lande, situate fra Bordeaux, e Bayonne. Queste selve hanno 15, o 16 leghe d'estensione lungo la costa. Il vento soffiava dalla parte di mare, e spingeva il fuoco dentro terra direttamente attraverso de' boschi. Io ho trascorso il bosco incendiato alla distanza di 6, o 7 leghe dalla spiaggia dove l'incendio aveva incominciato, ho trovato che il devastamento a questa distanza già si stendeva per due buone leghe in larghezza, e andava crescendo ognor più verso alla fine del bosco; i margini della distruzione erano divergenti in linea retta. Questo è pienamente conforme al principio ora esposto. Esso vedesi pure egualmente verificato quando si mette il fuoco all'erba arida, che copre le vaste *Savanne* dell'America ec. Questo fuoco attraversa tutto un paese secondo la direzione del vento, e per uno spazio divergente. Se ne possono leggere degli esempi nella relazione del viaggio del Capitan JAMES alla Baja d'Hudson, in quello del Cap. COOKE mentre fece rassettare il suo vascello nel fiume la *Risoluzione* nella Nuova Olanda, e altrove, poichè tali esempi sono frequenti nelle descrizioni de' Paesi selvaggi.

Se mettesi il fuoco al basso d'un gran tavolato posto perpendicolarmente, e fuor del vento, un tratto di esso abbrucerà fino all'alto, ma il fuoco ascendendo si allargherà poco più che al basso ove è stato immediatamente applicato. I lati della combustione saranno quì men divergenti, di quel che siano in un fuoco soffiato dal vento orizzontalmente in mezzo a materie combustibili: la ragione è evidente dal principio sovraccennato. Pongasi un tavolino, una sedia, od altro mobile somigliante metà dentro, e metà fuori del fuoco il qual sia acceso in luogo riparato dal vento e sul terreno, o su d'altro simile fondo non infiammabile; la parte del corpo, che è nel fuoco verrà consumata, ma il fuoco non si comunicherà gran fatto al di là di questa parte, e spegnendosi lascerà intatto il rimanente. Io non avanzo questo fatto che dopo le esperienze che n'ho veduto.

I pochi Principj Fisici che ho posti fin quì, e che ho tratto da osservazioni costanti bastano per tutto quello, che avrò a dire nel rimanente di questa Memoria, la quale non avrà altro fondamento che questi principj medesimi confermati da sperienze.

Natura dell' Incendio, e della sua Comunicazione: Osservazioni isolate che sono state fatte su questo proposito già da lungo tempo.

VIII. Le osservazioni e le sperienze ch'io ho citato dianzi

non ſon già nuove. Fino da' tempi più rimoti ſi è oſſervato, che fra i diverſi metodi di fabbricare, e i diverſi materiali, che vi ſi impiegano, tali ſon più, e tali meno ſoggetti alle rovine del fuoco. Gli incendj veggonſi rare volte nelle caſe, come ſon quelle della più parte delle perſone private in Iſpagna, ove in luogo di ſoffitte, e di pavimenti di legno s'adopera una ſpecie di ſtucco. Io non mi ricordo d'avere udito mai per tutto il tempo, che quivi ho ſoggiornato, alcun incendio avvenuto in ſimili caſe. L'effetto è naturale: in Iſpagna le camere non han molto legname; il calore del clima lo renderebbe toſto un nido d'inſetti di ogni ſpecie. Or eſſendo le ſoffitte, eccetto le travi, coſtruite d'una materia incombuſtibile, è difficile che un edificio di queſta natura poſſa incendiarſi, poichè non vi ſono a bruciare che i mobili, i quali per la più parte ſono in troppo piccola quantità perchè la fiamma paſſi attraverſo a un groſſo ſtrato di ſtucco, e arrivi al piano ſuperiore. Ognuno pur ſa, che il legno privo di ſugo reſinoſo, com'è il pioppo, ed altro legno bianco, difficilmente s'infiamma, e non abbrucia molto al di là del ſito ove il fuoco è applicato immediatamente. Quindi gli Operaj, ed il Popolo hanno conchiuſo, che le ſoffitte formate di queſta ſpecie di legno ſarebbero un preſervativo contro gli incendj: e non è che l'eſtrema ſua mollezza, e la ſua poca durata che impediſcono di farne uſo. Meritamente ſi è conchiuſo, che tali ſoffitte gioverebbero a preſervar dagli incendj, quantunque ſe ne ſia dimenticata, o fors'anche ignorata in gran parte la vera cagione; la qual è che ſe le ſoffitte ſono incombuſtibili e ſotto, e ſopra, il reſto della caſa non corre più riſico di abbruciare, toltone che il fuoco ſi comunichi per le porte o altronde. Può dirſi generalmente che tutto ciò che chiamaſi incendio, comincia da una ſoffitta, che il fuoco abbrucia fino a traforarla, e per conſeguenza che una ſoffitta in fiamma è già un vero incendio, ed una caſa che abbrucia. Nel 1766 eſſendo andato a vedere in Anverſa ciò che meritava più attenzione nella Chieſa allora de' Geſuiti, mi fecero queſti oſſervare le gallerie ſoſtenute da colonne, che regnano intorno a tre de' ſuoi lati, e m'aſſicurarono che erano un avanzo dell'antica Chieſa che fu incendiata dal fulmine ai 18 di Luglio del 1718. Siccome queſte gallerie ſembrano per la loro ſituazione, e coſtruzione eſpoſte al fuoco egualmente, ed anche più che qualunque altra parte della Chieſa, io era curioſo di ſapere a che ſi doveſſe attribuire la loro conſervazione ſingolare, malgrado la diſtruzione di tutto il reſto dell'edificio. Mi fu riſpoſto ſenza

esitazione che ciò attribuivasi ad un grosso strato di calcina, che nella loro prima costruzione era stato posto immediatamente sotto alla soffitta per impedire che il rumore di que' che passeggiavano in queste gallerie non incomodasse, o turbasse que' che erano in Chiesa. Io non dubito che non si possan raccogliere parecchi altri esempi simili al citato pur ora. Per questo modo le migliori idee, e più feconde di usi giovevoli all'umanità restano senza successione, senza effetto, e quasi senza memoria, finchè non sorge un felice Ingegno che le combini, le generalizzi, e ne cavi delle conseguenze più utili. Allora il mondo si stupisce che per tanto tempo si sian potute ignorare cose sì facili, e sì manifeste: ed è anche fortuna quando non se ne trae un motivo per disprezzare, o deprimere il merito dell'invenzione, e l'onore dovuto agli Inventori.

Io passo a' nuovi mezzi inventati a questo oggetto recentemente, di cui la descrizione, e l'uso è lo scopo della presente Memoria.

Cagioni delle nuove Ricerche su questo Oggetto: Storia di quelle che han fatto da parecchi anni il Sig. HARTLEY ed altre Persone:

IX. Di rado avviene una grande sciagura che non dia occasione a qualche riflessione, o a qualche esperienza utile contro a sciagure simili per l'avvenire. Le conseguenze terribili dell'incendio, che abbruciò il Teatro di Amsterdam nel 1772, e il Magazzino R. di Portsmouth nel 1776 han fatto una tale sensazione in tutta l'Europa, che hanno eccitato in diversi Paesi diverse Persone a cercare i mezzi di preservarsi in avvenire da simili disastri. Io però debbo rendere questa giustizia al Sig. HARTLEY Membro del Parlamento d'Inghilterra, e Autore del metodo, ch'ora verrò esponendo, che fino dalla sua giovinezza per una sua propensione particolare ei s'era occupato su questo soggetto, e aveva già cercato, e immaginato diversi mezzi a questo fine assai innanzi agli incendj di cui parlo, ed anche prima che il Dr. HALES avesse pubblicato le sperienze che ho citate al num. IV., delle quali il Sig. HARTLEY non ha avuto cognizione se non dopo che aveva già inventato, ed eseguito il suo proprio metodo, come egli medesimo me n'ha assicurato. Per questo suo impegno particolare su tal oggetto egli era in procinto di comperare al prezzo di 400 lire sterline il segreto proposto da un Tedesco per difendere la tela, ed il legno dall'infiammarsi. Il Sig. HARTLEY mostrò al Sig. Ab. NEEDHAM Direttore della I. R. Accademia delle Scienze, e Belle-Lettere di

Bruſſelles i ſaggi che l'Inventore gli aveva dati. Queſti arſero ma lentamente, e non s'infiammarono prima che i ſali ond'erano imbevuti non foſſero ſvaporati, o diſtrutti dal fuoco. Il Sig. NEEDHAM indovinò toſto il ſegreto, e ſcoperſe al Sig. HARTLEY in che conſiſteſſe. Preparò del legno, e della tela alla ſteſſa maniera, facendo cuocere queſte ſoſtanze fino a ſaturazione in una forte liſciva di ſal di ceneri. Ciò ritenne il Sig. HARTLEY dal trattare più oltre della compera del ſegreto, che gli era ſtato propoſto. Nella preparazione anzidetta della tela, e del legno, qualunque altro ſale, e qualunque materia egualmente non infiammabile, nè combuſtibile, e che formaſſe del pari una ſpecie d'intonicatura, o di croſta la quale chiudeſſe i pori, e copriſſe queſte ſoſtanze, ſarebbe riuſcita egualmente a diminuirne, o ritardarne l'infiammabilità, e la combuſtibilità, come ho notato al num. V. Quantunque ſia evidente, che queſto effetto ſul legno ec. non può durare che fino allo ſvaporamento, o alla diſtruzione de' ſali ond'è impregnato; ciò non oſtante uno ha avuto l'imprudenza di eſporſi recentemente in Parigi alle riſa del Pubblico facendo coſtruire una capanna di legno preparato in queſta guiſa, pretendendo che doveſſe eſſere incombuſtibile. L'effetto, e le fiſchiate del Popolo accorſo l'hanno convinto della ſua poca avvedutezza, e l'hanno fatto rinvenire preſtiſſimo dal ſuo errore.

Storia del Nuovo Metodo contro gli Incendj inventato dal Sig. HARTLEY.

X. Il Sig. HARTLEY troppo illuminato, e troppo giudizioſo per trattenerſi a queſto preteſo ſegreto, pensò aſſiduamente a ſcoprire qualche coſa di più efficace. Immaginò di provar l'effetto di laſtre ſottiliſſime di ferro inchiodate ſotto alle ſoffitte, ed ebbe la ſoddisfazione di riuſcire con ciò oltre alle ſue ſperanze. Il ſuo metodo è ingegnoſiſſimo, e ſempliciſſimo, e in molte occaſioni è anche il ſolo che poſſa uſarſi. Nel 1776, ſe non erro, egli ha ottenuto un privilegio eſcluſivo per la fabbrica, e la vendita di tali laſtre. Egli aveva già manifeſtato il ſuo metodo nel 1774, e ne aveva fatte delle pubbliche ſperienze, per convincere il Pubblico dell'efficacia del ſuo ritrovato. Fece a tal oggetto coſtruire ſecondo queſto metodo a *Wimbledon-Common* diſtante due o tre leghe da Londra, una caſa aſſai grande a tre piani per rinnovarvi le ſperienze ogni volta che ſi deſiderino, e per laſciarla come un monumento degli effetti della ſua invenzione. Preſſo a queſta caſa la Città di Londra fa

alzare attualmente una colonna in onore del Sig. HARTLEY, a cui ha già dato il diritto di cittadinanza: e la colonna avrà un' iscrizione a lode dell'Inventore, e della invenzione medesima. Il Sig. HARTLEY si è quivi portato ai 9 Dicembre 1777 per farmi vedere in grande le sue esperienze dopo avermele già mostrate in piccolo alcuni giorni avanti nella sua casa di città. Ecco la sostanza delle informazioni ed istruzioni ch'egli m'ha dato a voce, e delle numerose sperienze che m'ha fatto vedere così in città, come a *Wimbledon-Common*, il tutto con una candidezza, ed una generosità, che l'onorano infinitamente. Egli ha fatto anche più. S'è offerto di venire in persona a Brusselles, qualora il Governo credesse necessario d'averne informazioni ulteriori. Le ricchezze ch'egli possiede, e il posto distinto che occupa nello Stato, allontaneran certamente ogni sospetto d'alcun motivo d'interesse in un'offerta sì generosa.

Principj generali su i quali il Sig. HARTLEY fonda il suo metodo.

XI. Il Sig. HARTLEY mette per principio, e fondamento del suo metodo, che *una soffitta a fiamme è una casa a fuoco;* e che *se tutte le soffitte si rendono incombustibili, o anche solamente non infiammabili, si impedisce efficacemente che la casa non bruci, quantunque i mobili, ed il legname delle camere prendano fuoco.* Ora per rendere le soffitte non infiammabili egli ha trovato dopo gran numero d'esperienze che basta mettere uno strato di materia incombustibile tra il tavolato, e le travi che lo sostengono. Queste sperienze gli han fatto vedere, che è assai meglio il mettere siffatto strato di materia incombustibile sotto al tavolato, e sopra le travi, cioè fra l'uno e l'altre, che il metterlo sotto alle travi con un suolo di sabbia fino al tavolato, com'era il suo primo metodo. Oltrechè un tal suolo di sabbia diviene una massa troppo pesante, ha trovato colle sue sperienze, che il secondo metodo taglia, e impedisce più efficacemente che il primo la comunicazione del fuoco fra le travi, e il tavolato. Imperocchè se lo strato di materia incombustibile si mette sotto alle travi, un fuoco che sia al di sotto di tutto quanto, e sia capace di incarbonire le travi, può produrvi un grado di calore sì forte da scoppiare in fiamme nelle tavole che sono poste immediatamente al di sopra senza alcuno strato incombustibile frammezzo. Ma per lo contrario quando lo strato incombustibile è fra i due legni, la superficie delle travi si incarbonirà più o meno profondamente per un fuoco che sia al di sotto, e quella del tavolato per uno che sia al di sopra, senzachè questo

fuoco possa comunicarsi alla parte opposta, mancandovi una libera circolazione, e trasmissione d'aria attraverso allo strato incombustibile che è tramezzo. Questo è pienamente conforme ai principj esposti nei numeri IV., e V.

Descrizione delle Lastre di Ferro del Sig. HARTLEY: Obbiezioni, e Risposte circa al loro uso.

XII. Dopo aver esaminato diverse materie per comporre lo strato incombustibile, il Sig. HARTLEY s'è deciso a dare la preferenza a sottilissime lastre di ferro battuto alla maniera della latta ordinaria. Queste lastre sono così tenui, che non oltrepassano la grossezza di un buon foglio di carta da scrivere. Se ne richieggono due o tre per formar la grossezza della latta comune. Hanno circa a due piedi in lunghezza, e un piede e mezzo in larghezza.

Si è obbiettato contro di queste lastre che essendo esposte ad un fuoco violento potrebbero fondersi, e dar quindi una piena trasmissione all'aria, e comunicazione al fuoco: ma una costante esperienza dimostra che il ferro battuto e ridotto in lastre a questa guisa si calcina a poco a poco, ma non si fonde. E' stato pure opposto, che la ruggine potrebbe forarle, e consumarle col tempo. Per ovviare a questo inconveniente, che potrebbe veramente aver luogo se non si prendesse qualche precauzione, il Sig. HARTLEY fa dipingere ad olio le sue lastre, il che dà argomento di credere che dureranno quanto la soffitta medesima. Indipendentemente però da queste precauzioni le sperienze del Sig. HARTLEY han provato che quando nelle lastre si trovan de' fori fattivi espressamente per vederne l'effetto, il fuoco si comunica bensì per queste aperture, e abbrucia il legno che loro è opposto direttamente, ma non si stende nel tavolato molto al di là della larghezza dell'apertura medesima per cui passa; e ciò tanto perchè il rimanente del tavolato all'intorno di questa apertura avendo una faccia armata diviene perciò non infiammabile, quanto a cagione della difficoltà, che ha il fuoco di stendersi lateralmente quando soffiato non sia da una corrente d'aria, com'io ho fatto vedere nel num. VII. Si può dunque intorno a queste obbiezioni avere una piena tranquillità. Una terza obbiezione è stata fatta, in cui pretendesi che le lastre fomenteranno sotto alle tavole una specie di muffa, la quale contribuirà a farle infradiciare per ciò che chiamasi dagli Inglesi *Dry-rot* (putrefazione secca) mancando una libera circolazione d'aria da questa

parte. Ma può dubitarsi, se ciò debba quì aver più luogo, od anche ugualmente che in un tavolato posto sopra ad un *plafond*, o ad uno strato di sabbia a pian terreno: poichè le lastre per se medesime non mantengon niuna umidità.

Dettaglio del Metodo di cui si serve il Sig. HARTLEY per armare interamente tutta una Casa contro al Fuoco.

XIII. Ecco ciò che osserva il Sig. HARTLEY nell'armare le sue soffitte. Su i travicelli già posti fa inchiodare le lastre di ferro stese bene, ed egualmente, e fa che il lembo dell'una sormonti quello dell'altra, sicchè siano inchiodate, e attaccate insieme, e formino un telajo continuo, il qual termini da tutte le parti nelle pareti. Sovra questo telajo o dopo che è terminato, o piuttosto a misura che si avanza, fa posare le tavole, inchiodate alla maniera ordinaria su i travicelli, coll' attenzione però, che le punte de' chiodi siano ribadite entro ai travicelli medesimi per impedire che l'azione del fuoco in caso d'incendio non le stacchi. A tal fine gli operai traforano i travicelli al disotto ne' luoghi ove arrivano le punte de' chiodi, e le ribadiscono per mezzo di un punzone, che vi battono contro. Se v'ha qualche segreto in tutta questa costruzione, e' consiste appunto, come il Sig. HARTLEY me n'ha assicurato nella precauzione di ribadire solidamente le punte de' chiodi, che attaccan le tavole ai travicelli; precauzione assolutamente necessaria. Una soffitta così costruita è quella ch'ei chiama *soffitta armata compiutamente contro al fuoco*; e perchè tutta una casa lo sia del pari, conviene che tutti i suoi tavolati, cominciando da quello che è sopra al terreno, fino a quello su cui sono inchiodate le ardesie, o lavagne, o su cui posan le tegole, ec. siano armati allo stesso modo, e colle medesime precauzioni. Per armarne le scale richiedesi uno strato continuo, e compiuto di lastre di ferro fra tutte le tavole, e i travicelli che le sostengono. Una porta è similmente armata di modo a tagliare efficacemente ogni comunicazione al fuoco, quando sia formata con un doppio tavolato sottile, e uno strato di lastre di ferro frammezzo.

Spesa che porta questo Metodo. Luoghi ov' è stato messo in esecuzione.

XIV. Siccome il Sig. HARTLEY non ha finora niuna fabbrica sua propria per le sue lastre di ferro, così i Fabbricatori si sono accordati, com' egli m'ha detto, a fargliele pagare un po' care. Quindi è che ogni *verga* quadrata di queste lastre applicata, e in-

chiodata a' travicelli gli è costata tre scellini, e sei soldi moneta d'Inghilterra. In questa somma però è compreso oltre al prezzo delle lastre medesime trasportate sul luogo anche quello de' chiodetti per attaccarle a' travicelli, e la fattura di attaccarvele. Il Sig. HARTLEY suppone che la spesa d'armare una soffitta, quando le lastre s'avessero a un prezzo ragionevole, diminuirebbe quasi d'un terzo; e in conseguenza ha risoluto d'intraprendere tosto delle fabbriche per arrestare il monopolio degli altri Fabbricatori.

Il Governo della Gran Bretagna è stato così convinto dell'utilità della sua invenzione, che l'ha incaricato di armare secondo il suo metodo gli Arsenali, e i Magazzini Reali di Portsmouth, Plymouth ec., il che egli ha fatto eseguire nell'estate passata 1777 (*).

Dopo aver esposto colla maggiore esattezza, che m'è stata possibile, tutto il metodo del Sig. HARTLEY, passo ora agli sperimenti che ha fatto in mia presenza, e agli effetti che ho veduto risultarne.

Ragguaglio delle Sperienze del Sig. HARTLEY.

XV. 1.° Egli mise una quantità considerabile di carbone, e di legni aridissimi sovra ad un tavolato della sua casa armata. Li fece accendere, e li lasciò abbruciare con un fuoco ardentissimo per più d'un'ora, finchè fosser tutti ridotti in bragia. Ne fece allora levar la bragia, ed io riconobbi non solamente che il fuoco non s'era steso al di là del luogo ove era stato posto, ma eziandio che la materia del tavolato, cui esso aveva incarbonito si spense tosto che ne fu tolta la bragia. Il solo tavolato era quì danneggiato, dimanierachè colla punta di un bastone rompevasi, e si staccava fino alle lastre di ferro, che eran sotto; ma queste erano intatte, come pure i travicelli cui esse coprivano.

2.° Per mostrare quanto poco si comunichi lateralmente un fuoco fuori del vento il Sig. HARTLEY pose una sedia fatta espressamente d'abete leggierissimo, e secchissimo metà dentro il fuoco, e metà fuori. La parte che era nel fuoco si consumò interamente fino alla cima; ma quella che era fuori non soffrì nulla, e benchè fosse d'una materia sommamente combustibile, ed infiammabile, pure il fuoco nelle sue parti orizzontali si spense a poco a poco da se medesimo.

3.° Fece sospendere immediatamente sotto alla soffitta una spe-

(*) Parmi che converrebbe assicurarsi se tanti strati continui di lastre di ferro comunque sottilissime non potessero attrarre il fulmine. *L'Aut.*

cie di gabbia di ferro piena di carboni, e di legna secca; il fuoco accesovi batteva contro alla soffitta furiosamente: i travicelli contro ai quali agiva il fuoco arsero in parte, ma senza infiammarsi; e il fuoco stesso in lor s'estinse tostochè fu consumato quello, che era nella gabbia di ferro. L'effetto di questo fuoco non fu che d'incarbonire i travicelli per la profondità di circa un mezzo pollice, sicchè sarebbe stato mestieri ripetere 10. o 12. volte lo sperimento per consumarli del tutto. Nel più forte calore di questo fuoco io ascesi più volte nella camera superiore per vedere l'effetto che vi produceva; ma non ho potuto accorgermi che d'un piccolo fumo che traspirava per le screpolature del tavolato, e d'un po' di calore, mettendo la mano sopra alle tavole, a cui il fuoco corrispondeva direttamente. Tale è l'effetto delle lastre di ferro, che non solo intercettano la comunicazione del fuoco, ma anche quella del calore medesimo.

4.° Il Sig. HARTLEY fece porre della legna secca sulla scala della sua casa, e contro il legname che in questo luogo copriva la parete. Il fuoco e la fiamma concentrarono un calore eccessivo sotto al tetto della casa, e in cima alla scala, ov'io allora trovavami. Ma il fuoco produsse appunto sulla scala lo stesso effetto, che avea prodotto sul tavolato nel primo esperimento. Il legname perpendicolare si infiammò, e si consumò fino alla cima, senza stendersi che pochissimo lateralmente (num. VII.).

5.° Egli fece per ultimo un gran fuoco sotto alla scala, il quale arse per lungo tempo, e con violenza contro ai travicelli, e alle lastre di ferro messe sotto alle tavole de' gradini, ma senza altro effetto che quello che è già stato accennato nella 3.ª esperienza.

Uso del Metodo del Sig. HARTLEY per armare le Porte, i Teatri, e le Navi contro al Fuoco.

XVI. Io ho detto alla fine del num. XIII., che le porte armate secondo il metodo del Sig. HARTLEY impediscono efficacemente, che il fuoco non passi da una camera all'altra. Egli ne ha fatto spesso la pruova: ha messo un semplice parafuoco formato colle sue lastre contro alla porta di una camera incendiata a segno da calcinare gli orli del parafuoco; tuttavia il fuoco non ha potuto attraversarlo, nè uscir per la porta.

Siccome non v'ha esempio, che il fuoco si sia mai acceso in un teatro fuorchè sul Palco, o dentro allo Scenario, il Sig. HARTLEY ha conchiuso che due imposte armate di lastre di ferro capaci

di chiudere interamente il proscenio, e che scorrano ne' lor canaletti a modo delle scene, sicchè possano chiudersi prontamente, impedirebbero affatto che il fuoco non si comunicasse dal palco alla platea, e darebbero campo agli Spettatori di ritirarsi a bell'agio. E' il più che possa desiderarsi in simili circostanze. Si potrebbe anche armar più o meno il teatro medesimo ne' luoghi al fuoco più sottoposti, ma con maggiore difficoltà che una casa, a motivo della sua costruzione, e de' suoi usi..

Non v'ha cosa più spaventevole, che l'incendio d'una nave in alto mare, e niente più interessa l'umanità, che il trovar qualche mezzo di prevenire una disgrazia sì terribile. I principj, che ho esposti nei cinque primi numeri indicano due mezzi, che sembrano convenevolissimi a questo fine. Il primo è d'armare secondo il metodo del Sig. HARTLEY di lastre di ferro i tavolati, le porte, le scale ec., dove è qualche apparenza, che il fuoco possa appiccarsi o per negligenza, o per accidente. Convien farlo con maggior ragione nei magazzini della polvere, e d'altri combustibili, nelle cucine ec. Il secondo mezzo è che tutte le porte, tutti i boccaporti ec. sian fatti con tanta esattezza, che chiudendoli subito quando in alcuna parte della nave si scopra un incendio, si giunga a scemare in modo la circolazione, e il rinnovamento dell'aria, che il fuoco debba estinguersi da se medesimo. In questi orribili momenti convien ben guardarsi dalla curiosità di aprire alcuna porta per vedere ciò che segue al di dentro: una fiamma estinta può riprodursi per un tale accesso di aria nuova istantaneamente e infuriar più di prima.

In tutti i casi, di cui ho parlato in questo paragrafo, il metodo del Sig. HARTLEY è il solo che possa usarsi.

Storia del Metodo inventato da Mil. MAHONE contro gli Incendj.

XVII. Ai 4 Dicembre 1777 io mi recai presso di Mil. Visconte MAHONE al castello del Conte di STANHOPE suo Padre a Chevening nella provincia di Kent per avere delle informazioni sul metodo, che questo Signore ha inventato recentemente per difendere gli edificj dal fuoco, e per vederne le sperienze nella casa, che secondo un tal metodo egli ha fatto costruire. Questo giovin Signore pieno di felici disposizioni, e de' più nobili sentimenti, dotato altronde d'una moltitudine di cognizioni le più profonde, e più utili, mi comunicò senza riserva tutto il suo metodo, e mi fece vedere le sue sperienze con una franchezza, e generosità, che

fanno onore al ſuo grado, e alla ſua naſcita. Dopo il felice riuſcimento delle ſperienze del Sig. HARTLEY, Mil. MAHONE ha creduto, che ſi poteſſe trovare al medeſimo fine qualche altro metodo meno diſpendioſo. Riflettendo, che la calce comune è una ſoſtanza incombuſtibile, ſi fece a ricercare i mezzi di poterne mettere uno ſtrato così ſotto alle ſoffitte, come dietro agli intavolati delle pareti, e ne' tramezzi che formano alcuna volta le ſeparazioni delle camere, in maniera che queſto ſtrato rimaneſſe immobile, e reſiſteſſe a tutta l'azione del fuoco ſenza cadere.

Principj ſui quali è fondato queſto Metodo.

XVIII. Oltre al principio generale ſtabilito nel num. V., che è il fondamento comune di tutti i metodi, che inventare ſi poſſono per prevenire gli incendj, eccetto che non ſi ſcopra qualche mezzo di formare degli edificj, che ſiano interamente di materie incombuſtibili, le regole particolari, ſecondo cui Mil. MAHONE fa coſtruire le ſue caſe ſono 1.° Che un legno nudo non tocchi mai un altro legno nudo; ſalvo che abbiano un contatto così perfetto da impedire ogni paſſaggio, ed ogni traſmiſſione all'aria, nel qual caſo l'unione non differiſce dalla continuità. 2.° Che ogni legno dell'edificio ſia per quanto è poſſibile veſtito d'uno ſtrato di cemento in modo che queſto gli faccia intorno una ſpecie di forma o di letto. Il Metodo di Mil. MAHONE conſiſte tutto nella pratica eſatta, e coſtante di queſte due regole; e ben ſi vede che è analogo interamente a quello del Sig. HARTLEY, non eſſendovi quaſi altra differenza, ſe non che l'uno mette uno ſtrato di cemento, e l'altro applica delle laſtre di ferro.

Compoſizione del Cemento, di cui ſi ſerve Mil. MAHONE.

XIX. Eſſo è compoſto di uno ſtajo di ſabbia groſſa ſimile a quella che ſi adopera nella calcina ordinaria, di due ſtaja di calce, e tre ſtaja di fieno ridotto a minuzzoli di circa un dito di lunghezza. Queſti materiali, che ſi ſtemperano in quantità ſufficiente d'acqua di pioggia per dar loro una conſiſtenza molle, e tenace, eſſer debbono ben rimeſtati, e incorporati fra loro. Il cemento deve adoperarſi appena fatto, mentre ha ancora tutta la ſua umidità. Il crine potrebbe ſervire egualmente, ed anche meglio che il fieno; ma Mil. preferiſce il ſecondo per la ſpeſa minore. La paglia per la ſua fragilità, e tubuloſità a queſt'uſo è poco opportuna.

Dettaglio del Metodo di Mil. MAHONE per armare le soffitte.

XX. Si pigliano in 1.° luogo de' regoli, o listelli ordinarj d'un mezzo pollice di grossezza, e si inchiodano fortemente (mettendovi uno strato leggiero di cemento frammezzo) al lungo de' travicelli dall'una e dall'altra parte, facendo che il margine superiore di detti regoli resti un pollice e mezzo più basso, che quello de' travicelli.

2.° Questi regoli si coprono al di sopra tutt'al lungo con una lista di cemento che arrivi ad uguagliare il margine de' travicelli.

3.° Sopra ai regoli inchiodati ai travicelli longitudinalmente, e coperti così di cemento si posano altri piccoli regoletti trasversali di due o tre linee di grossezza, e alla distanza d'un quarto di pollice l'un dall'altro, che empiano trasversalmente il vano, che è fra i travicelli. E' da notare, che le estremità di questi regoletti devono essere tutte sepolte nel cemento senza toccare nè i travicelli, nè i regoli longitudinali sopra cui posano: perciò conviene tagliarli di tal misura, che siano due o tre linee più corti della distanza che è fra un travicello e l'altro.

4.° Sopra a questa specie di soffitta formata così di regoletti trasversali distanti l'un dall'altro un quarto di pollice si mette uno strato di cemento.

Se trattasi d'un palco a pian terreno, o che non sia esposto al fuoco dalla parte di sotto, lo strato di cemento si mette grosso finchè sia a livello col margine de' travicelli, e si lascia seccare. Questo è ciò che Mil. MAHONE chiama un'*armatura semplice*, e di cui non si serve che nel caso ora accennato, non credendola abbastanza forte e solida per resistere altrove ad un gran fuoco.

Per formare ciò ch'egli chiama *armatura doppia* fa questo primo strato solamente d'un mezzo pollice di grossezza.

5.° In seguito prende altri regoletti della medesima lunghezza, e li posa del pari trasversalmente sopra allo strato di cemento ancor umido, ben assestandoli perchè non rimanga alcuno spiraglio, ove possa trapelar l'aria, e usando le medesime precauzioni, che le estremità de' regoletti non tocchino i travicelli.

6.° Su questo secondo ordine di regoletti messi un po' più distanti l'uno dall'altro che i primi stende un secondo strato di cemento che giunga al livello de' travicelli esattamente. Con questo doppio strato di regoletti, e di cemento si avrà una massa solida, impenetrabile all'aria, e d'un pollice e mezzo di grossezza.

7.° Si lascia seccare interamente sì fatta massa prima di toccarla di nuovo, il che nella bella stagione succede in otto, o dieci giorni.

8.° Quand'è secca del tutto vi si getta della sabbia ordinaria da calcina, e si prende una riga fatta espressamente di misura che arrivi da un travicello all'altro, e un po' concava nella parte inferiore. Tirando i due capi della riga lungo a due travicelli per volta si leva tutta la sabbia superflua, si lascia il rimanente in un suolo regolare, un po' più elevato nel mezzo, che ai fianchi, e la parte superiore de' travicelli resta senza sabbia affatto.

9.° Sopra di tutto questo immediatamente si posan le tavole, movendole in modo che la sabbia sia costretta a penetrare in tutti gli interstizj e del cemento, e de' travicelli, e delle tavole medesime, sicchè venga turato ogni passaggio, e impedita ogni trasmissione, e circolazione d'aria nella soffitta.

10.° L'intonaco, di cui si copre in appresso la soffitta nasconde interamente tutta questa armatura.

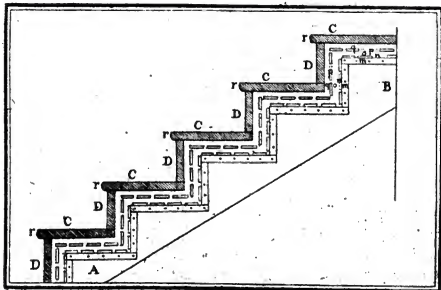
Metodo di Mil. MAHONE per armare i tavolati perpendicolari.

XXI. I tramezzi di legno, che formano le separazioni delle camere d'un medesimo piano, e le case intere fabbricate di legno, per divenire incombustibili, devon esser armate nell'anzidetta maniera da ambe le faccie. La sola differenza che passa fra questa armatura, e quella delle soffitte si è che l'una è perpendicolare, e l'altra orizzontale: del resto si fa al medesimo modo o sia semplice, o sia doppia. Nè la posizione perpendicolare produce alcuna difficoltà, ove il cemento abbia la debita consistenza, e sia tenace come debb'essere. Quando tutto è secco, si intonaca alla maniera ordinaria, e l'opera è finita.

Per rendere un edificio di legno incombustibile anche al di fuori converrebbe armare allo stesso modo anche le faccie esteriori, ed i tetti. Ma è da notare, che niun cemento della specie onde quì parliamo è in istato di resistere alle piogge ed ai geli.

Suo Metodo per armare le Scale.

XXII. L'armatura di una scala secondo il Metodo di Mil. MAHONE non è che un composto delle due armature orizzontale, e perpendicolare. Siccome la scala è una delle parti della casa più soggette alle rovine del fuoco; così la sua armatura deve esser doppia, e fatta con attenzione particolare. Mil. MAHONE per dar-

mene una iſtruzione più compiuta ha avuto la compiacenza di farmi il diſegno dello ſpaccato d'una delle ſue ſcale armate, ed io mi farò un dovere di quì copiarlo tanto più che darà un'idea delle due armature orizzontale, e perpendicolare combinate inſieme in un' opera ſola.

A. B. rappreſentano il profilo d'una delle travi che ſoſtengon la ſcala. C D. C D, ſono ſezioni delle tavole che coprono i gradini: *m*. *m* ec. rappreſentano i regoli longitudinali inchiodati contro la trave con uno ſtrato leggiere di cemento frammezzo: *n*. *n* ec. rappreſentano i capi del primo ordine de' regoletti traſverſali poſti fra le due travi ſopra ai regoli longitudinali. Lo ſpazio *o*. *o* ec. è il primo ſtrato di cemento della groſſezza d'un mezzo pollice: *p*. *p* ec. ſono i capi del ſecondo ordine di regoletti traſverſali. Lo ſpazio *q*. *q* ec. è il ſecondo ſtrato di cemento coperto di ſabbia, che empie ſolidamente, e ſenza laſciar neſſun voto tutto lo ſpazio fino alle tavole, che coprono i gradini della ſcala. Parmi che la coſa ſia chiara baſtantemente ſenza richiedere ulteriore ſpiegazione.

Sperimenti fatti da Mil. MAHONE.

XXIII. La ſtate paſſata egli fece fabbricare una caſetta di legno

di circa 30. piedi di lunghezza, e 18. o 20. di larghezza. Essa è divisa in due stanze, di cui l'una è assai più grande dell'altra. Nella più piccola è la scala, per cui s'ascende al solajo di amendue. Tutte le parti di questa casa sono armate doppiamente così dentro, come fuori secondo il metodo sopra descritto. Egli fece mettere nella stanza più grande la quale occupa almeno tre quarti della casa, più centinaja di fascine, vale a dire quante ne potean capire fra il pavimento, e la soffitta, e vi diede il fuoco alla presenza di più di 2000. persone, di cui la più parte erano della prima distinzione. Il fuoco era sì ardente, che fuse i vetri delle finestre (*). Le fiamme che da esse uscivano, come pur dalle porte salivano fino a 70. piedi d'altezza. Durante questo furioso incendio nella parte maggior della casa, la piccola stanza che era a fianco di essa, come pure la scala, e il solajo eran sì poco incomodati dal fuoco, e dal fumo, che parecchi stavano sul solajo a pigliare i sorbetti. Tanto fu lungi che questo fuoco violento distruggesse la casa, ch'io medesimo l'ho veduta sei settimane dopo affatto intera in tutte le sue parti, eccetto quelle sole, che erano state rotte a bella posta per veder l'effetto del fuoco su i legni di costruzione, e lo stato dell'armatura sotto agli strati di cemento. Questo effetto era semplice, ed uniforme. Tutti i pezzi di legno più vicini alla superficie del cemento, contro a cui il fuoco agiva immediatamente erano incarboniti: quelli che erano più profondati sotto al cemento, non erano danneggiati in alcun modo.

Per soddisfarmi pienamente su questa esperienza Mil. MAHONE fece empir di fascine la piccola camera, ove è la scala fino alla soffitta, come pure la parte inferiore, e superiore della scala. Accese queste fascine in mia presenza, ed io ne vidi le fiamme che ascendevano su per la scala, e pel solajo, e uscendo da una finestra s'alzavano quasi a 30. piedi. Il fuoco nella camera era sì ardente, che non si poteva reggervi se non se a molta distanza dalla porta. Le fiamme si curvavano vorticosamente contro alla soffitta come in un forno. Cessate le fiamme non rimase altro fuoco che nelle brage delle fascine, e nei legni della soffitta e della scala, che non eran coperti di cemento; ma questi legni medesimi non erano che incarboniti, e il fuoco vi si spense pure ben tosto. Le parti ove questo

(*) Mil. MAHONE me n'ha dato de' pezzi da portar meco per testimonio del fatto. *L'Aut.*

aveva fatto più guasto erano i margini de' gradini segnati nella Figura colle lettere r.r. La ragione n'è pure evidente.

Giudizio dell' Autore sul Metodo di Mil. MAHONE.

XXVI. Senza deprimere per alcun modo l'elegante metodo del Sig. HARTLEY (che avrà sempre i suoi vantaggi, e in molti casi è l'unico) parmi che quello di Mil. MAHONE sia fatto per diventare di un uso più generale. I materiali che vi si chieggono si trovano dappertutto ove son case. La costruzione di questa specie d'armatura è sì facile che è alla portata dell'Operajo più dozzinale, capace però di attenzione a ciò che fa. La spesa d'una doppia armatura di soffitte (che è quanto è necessario in una casa, ove le mura non sian di legno) non può accrescere la spesa del rimanente di più d'una dugentesima parte.

Oltre a questo vantaggio una tale armatura sotto alle soffitte contribuisce moltissimo al calor delle camere coll'impedire interamente ogni trasmissione, e circolazione d'aria per le giunture, e le fenditure delle tavole. Diminuisce puranche il rumore incomodo di quelli che passeggiano, o lavorano nelle camere superiori. Finalmente con questa maniera di costruzione (ove le tavole sono posate senza alcun vano per quanto è possibile sopra uno strato di sabbia, e di cemento secchissimo) i legni delle soffitte saran poco soggetti a putrefarsi, essendo di quì allontanate le due grandi cagioni di putrefazione, che sono l'aria, e l'umidità.

Motivi che han fatto comporre questa Memoria.
Motivi, che han impegnato l'Aut. a darle la forma attuale.

XXV. Una beneficenza illuminata, un vivo zelo pel bene dello Stato, e dell'umanità determinarono S. A. il Ministro Plenipotenziario Principe di STARHEMBERG a spedirmi in Inghilterra per pigliare le informazioni, e vedere le sperienze relative a quest'obbietto interessante. Io mi lusingo d'aver dato in questa Memoria un'esatta descrizione de' metodi che ho veduto. Ho giudicato che l'opera mia sarebbe riuscita più compiuta, e più chiara premettendo all'esposizione di questi metodi una dichiarazione succinta così de'principj fisici intorno alla combustibilità de' corpi in generale, come delle leggi della infiammabilità e dell' abbruciamento de' corpi solidi che non sono puramente flogistici; perocchè questi principj, e queste leggi servono di fondamento, e d'appoggio così ai metodi inventati, come a quelli che potrebbero inventarsi a questo fine.

Dico *che potrebbero inventarsi*, perciocchè non credo impossibile, nè fors'anche difficile il trovare altre sostanze incombustibili oltre a quelle di cui si servono il Sig. HARTLEY e Mil. MAHONE, le quali applicate a un di presso nella medesima guisa agli edificj, riescano egualmente a prevenirne gli incendj. Ma io sono stato spedito per osservare, e per descrivere, non per inventare. Parmi ancora che i due metodi precedenti siano così perfetti ciascuno nel loro genere, e che insieme combinati si possano così bene applicare a tutti i casi possibili, che non sia necessario il far altre ricerche su questo punto.

Utilità generale di queste precauzioni contro gli Incendj così per rapporto allo Stato, come rispetto ai Particolari.

XXVI. Se gli incendj fossero così rari, come il sono in alcuni Paesi i tremuoti, o recassero minor danno, potrebbe sembrare inutile il pigliare tante precauzioni per ripararsene. Ma allorchè si considera quanto sono terribili, e come ad ogni momento possono insorgere o per accidente, o per negligenza, ogni uomo ragionevole si persuaderà facilmente che niuna precauzione sarà mai soverchia per prevenirli. Lo Stato medesimo in questa parte ha ragione di moltissimo interessarsi, poichè i mali che vengono dagli Incendj sono pregiudicevoli non meno allo Stato che ai Particolari: e una legge universale che obbligasse ciascuno a premunirsi contro di essi (per via di metodi che fossero approvati, e indicati in tutte le nuove fabbriche che si facessero in avvenire, e nel rinnovamento delle soffitte ec. delle case già fatte) non potrebbesi riguardare che come un tratto di saviezza, di benevolenza, e di vigilanza del Sovrano pel bene generale de' suoi sudditi. Tutto quello che il Pubblico potrebbe ragionevolmente pretendere in questo caso, sarebbe d'esser convinto per via d'esperienze dell'efficacia de' metodi, che fossero a ciò proposti.

Onor dovuto agli Inventori a cagione dell' utilità de' loro metodi per tutte le Nazioni.

XXVII. Allorchè si riflette quante Nazioni non fabbrican quasi che in legno, e come questo uso domina in quasi tutto il Settentrione, e l'Oriente, nella Norvegia, nella Svezia, nella Lituania, nella Russia, nella Turchia ec. ec. (*); allorchè si considera il bene immenso,

(*) La Polonia, l'Ungheria ec. sono anch'esse più o meno nel medesimo caso. *L'Aut.*

che può risultare alla umanità dall'esecuzione di questi mezzi per prevenire gli incendj, soprattutto di quello di Mil. MAHONE, i cui materiali, così come la maniera d'adoperarli sono alla portata di tutti; quando si riflette ai vantaggi che può produrre alla Marina, ed al Commercio di tutte le Nazioni l'esatta applicazione del metodo del Sig. HARTLEY, io credo che non si esiterà a dichiarare, che questi due celebri Inglesi meritano per le loro invenzioni non solo la riconoscenza de' loro Concittadini, e del loro secolo, ma quella ancora di tutte le Nazioni, e della Posterità. *S.*

Utilità dell' Alcali volatile - fluore nelle Asfisie

DEL SIGNOR SAGE (1)

AI 10 di Maggio 1777 recatosi il Sig. CONTE DI FALCKESTEIN (S. M. L'IMPERADORE) all'Accademia delle Scienze (di Parigi), il Sig. LAVOISIER ripetè in sua presenza alcuni degli sperimenti del Dr. PRIESTLEY sull'aria fissa. Mise un passero sotto un recipiente, ove appena ebbe introdotta dell'aria fissa, l'animale si vide tosto agitarsi, e dopo un momento cader rovescio. Il Sig. LAVOISIER dal recipiente lo trasse, e il presentò come morto. Io il presi, e versato nel cavo della mano circa a un grosso di alcali volatile-fluore (2), v'introdussi il becco dell'animale. Il misi sopra alla tavola al primo segno di moto, ch'egli mi diede; ma appena ebbe stese le ali, ricadde. Io il presentai nuovamente e nella stessa maniera all'alcali volatile, che produsse interamente il suo effetto. L'animale ebbe allora forza bastante per tenersi in piedi, camminò, battè le ali, svolazzò, e fatta aprire una finestra se ne fuggì a volo disteso.

Io non aveva mai fatta questa esperienza sopra ad uccelli,

(1) Questo tratto è cavato dagli *Elementi di Mineralogia Docimastica* del medesimo Aut. *Tom. II. pag.* 395. Seconda Ediz. *Parigi* 1777. *in* 8.°

(2) Che è una combinazione dell'alcali volatile coll'acido fosforico della calce. *Ib. Tom. I. p.* 52.

ma era già riuscito felicemente a richiamare alla vita degli uomini soffocati (sia dal vapor acido del carbone, o da quello della fermentazione vinosa) coll' introdurre dell' alcali volatile nelle loro narici, o col farne ber loro insieme coll' acqua. Questo mezzo m' è riuscito pure egualmente nelle apoplesie come l' ho indicato nel *Tom. I. pag. 26. e segu.* (*). Perciò non ho esitato di raccomandarne l' uso (*Ib. p.* 31.) nelle asfisie prodotte dai vapori acidi, che chiamansi *aria fissa*.

L' asfisia è, come si sa, la subita privazione del polso, della respirazione, del sentimento, e del moto: un tale stato precede la morte cagionata dalle mofete, dai vapori acidi, che si sprigionano dai carboni accesi, dai liquori fermentanti ec. Io mi sono recentemente assicurato de' buoni effetti dell' alcali volatile in queste circostanze, ripetendo la mia sperienza sovra un gran numero di volatili, e d' altri animali, che ho immerso nel vapor acido, che s'alza durante la fermentazione della birra; ho graduato, e variato queste sperienze in maniera da non aver alcun dubbio su gli effetti terribili dell' acido di cui si tratta, e sul mezzo ch' io credo il più opportuno per recarvi un pronto rimedio.

Ho riconosciuto, che l' azione distruttiva di quest' acido è più o men rapida secondo lo stato più o men avanzato della fermentazione vinosa, che lo produce. Infatti sebbene estingua le candele con eguale prontezza ai primi istanti della fermentazione, come verso la fine, non è però atto allora egualmente a produrre la subita morte degli animali, che vi s' immergono, come io l' ho verificato nella birreria del Sig. LONGCHAMPS.

Ho provato se l' aceto potesse egualmente giovare a render loro la vita, ma inutilmente. L' alcali volatile-fluore sembrami il solo mezzo più efficace per rimediare quasi istantaneamente ai funesti effetti dell' acido volatile indicato sotto ai nomi di *gas*, o di *aria fissa*. Tostochè quest' acido viene a combinarsi coll' alcali che gli vien presentato, ne risulta un misto, che non ha nulla in se di malefico, e lo spasimo cagionato dall' acido che era penetrato ne' polmoni, cessa allo stesso momento. BOERHAAVE riferisce che sarebbe stato soffocato da un vapor acido, se non fosse tosto ricorso ad uno spirito alcalino, che fortunatamente si trovò pronto.

(*) Della medesima Opera.

ESTRATTO

Della Memoria su la riproduzione de' Membri della Salamandra Acquajuola

DEL SIGNOR BONNET

SOCIO DELLE PRINCIPALI ACCADEMIE D'EUROPA ec.

inserita nel Vol. di Nov. del Sig. Ab. Rozier.

QUando la riproduzione del Polipo fu osservata nel 1740 dal Sig. TREMBLEY, il Sig. di REAUMUR osò predire all'Accademia delle Scienze, che presto altri animali avrebbono presentato un simil prodigio. Io fui il primo, dice il Sig. B., a verificare questa predizione nel 1741, avendo osservata la riproduzione di varie specie di vermi d'acqua-dolce, e terrestri, delle ortiche, e stelle di mare. Prodigj più sorprendenti ancora svelò il cel. Sig. Ab. SPALLANZANI, principalmente riguardo alla riproduzione della testa della Lumaca, e dei membri della Salamandra acquajuola. Si sono messe in dubbio le sue scoperte, e giovava rifare le sue sperienze per accertarle. Io ho ciò fatto in un'altra Memoria riguardo alla testa delle Lumache (*), e or qui esporrò ciò che ho osservato nelle Salamandre, la descrizione delle quali può leggersi nel Dizionario di Storia Naturale del Sig. BOMARE, che è nelle mani di tutti.

Descrive l'Autore la maniera di tenere le Salamandre, animali, che non sono punto nocevoli, e si possono ben anche mutilare tenendoli impunemente in mano. Si pascono d'insetti vivi, e principalmente di Lombrichi terrestri, cui ingojano senza masticare, benchè provedute siano di molti piccoli denti, che probabilmente loro servono per ritenere la preda. Cangian'esse sovente la pelle, o piuttosto l'epiderme, simile ad un finissimo velo, anzi ad una

(*) Veggasene l'estratto nella Scelta d'Opuscoli ec. Vol. XXXVI. pag. 30., e per la riproduzione delle Salamandre può vederfi nel Vol. XXVII. pag. 18. la Memoria del Sig. PLATERETTI.

tela di ragno. Il Sig. B. descrive quì lungamente tal muta, e le circostanze che la accompagnano: sovente questa si replica, ed una Salamandra di mezzana grandezza ha cangiato 11 volte di pelle dai 14 di Luglio ai 7 di Settembre.

Il Sig. B. ha cominciate le sue sperienze su la riproduzione de' membri d'una Salamandra ai 6 Luglio avendole tagliato assai presso al corpo il braccio destro, e la coscia sinistra. S'è presto fermato il sangue: in capo a un mese s'è cominciato a vedere come un bitorzoletto conico, il quale è andato crescendo, in guisa che ai 2 d'Agosto era lungo 2 linee; quindi a poco a poco, e successivamente si sono sviluppate le dita: ai 20 Settembre la mano, e'l piede erano già formati, se non che erano assai più piccoli de' vecchi, e a questo mancava ancora il quinto dito.

Consimili risultati ha avuti generalmente nelle altre sperienze; e sebbene or tutte recidesse le braccia, e le cosce, or solo alcune parti, ora longitudinalmente, ora per traverso, ha vedute generalmente riprodursi quelle parti che avea recise; questo però non fu senza eccezione, poichè avendo tagliata la man destra ad una Salamandra obbliquamente in guisa che erale restato un dito solo, in luogo delle tre dita recise quattro se ne riprodussero, due delle quali erano fra di loro assai vicine.

All'occasione di questa mostruosità riferisce in una nota che una delle lumache decapitate, di cui avea parlato nell'antecedente Memoria ha riprodotto un corno solo in cima al quale vedeansi due occhi, vi si scorgea la riunione delle due corna come se fossero insieme innestate, non essendovi indizio di bocca, nè d'altre piccole corna. Come può dunque dubitarsi, conchiud'egli, che a tal lumaca non sia stato veracemente reciso il capo?

Riporta quindi le sperienze sue su la riproduzione della coda della Salamandra, che gli è ben riuscita, avendo l'animale reintegrata la sua coda, con cui facea gli stessi movimenti, che colla prima.

Dalle esperienze inferisce alcuni risultati generali. 1. Nei polipi *a braccio*, e ne' vermi d'acqua-dolce la riproduzione si fa prestissimo; laddove assai lenta è nelle Salamandre. Ciò deriva dall'essere i primi animali gelatinosi, e tali che non hanno nulla d'osseo; laddove la Salamandra è un piccol quadrupedo che ha le ossa di muscoli vestite, e di carne. Tutte le parti è vero sono al principio della riproduzione in uno stato di gelatina; ma quella gelatina, che dee divenir osso resiste senza dubbio alla forza operatrice dell'accrescimento più che quella de' polipi. Quanto più

vecchia è la Salamandra tanto più la riproduzione è lenta, e ognuno ben ne vede la ragione.

2. Nelle descritte riproduzioni cominciasi a vedere un bitorzoletto conico, che potrebbe chiamarsi *bottone animale* per analogia col *bottone vegetale*. V'è una differenza però; ed è che ove questo è un inviluppo che contiene un' intera pianticella, quello altro non è che il membro medesimo in se stesso concentrato, e piccolissimo: diffatti si vede dividersi in due in quattro in cinque, quante sono le dita da riprodursi. Nella riproduzione della coda non formasi il bitorzoletto, ma piuttosto una lamella affilata sottile, e mezzo trasparente.

3. Quindi pur segue, che le parti le quali riproduconsi non si posson dire propriamente *generate*, ma preesistevano originariamente in minutissimo nel gran tutto organico, e non fanno che svilupparsi. La specie, la maniera, e 'l luogo delle riproduzioni sono determinati dalla specie, dalle proporzioni, e posizioni di que' germi, che chiamar possiamo *riparatori*; onde mal s'apporrebbe a mio parere, chi volesse nella spiegazione di questi fenomeni ricorrere a mezzi puramente meccanici.

4. Osservo per ultimo che la Natura generalmente non altro riproduce, che il membro reciso; se non che talora formando delle mostruosità da questa regola si scosta. Queste mostruosità però dipendono esse pure da certe leggi determinate, che deve indagare per quanto è possibile il Naturalista filosofo.

5. Quando si recide alla Salamandra un braccio intero la mano che in cima ad esso si riproduce è al primo apparire assai più piccola che la mano la qual sola sia stata recisa all'estremità del braccio. La ragion n'è chiara: nel germe preparato a riprodurre il braccio intero le parti denno esservi più in piccolo, che nel germe della mano sola.

6. Non si fa nella medesima proporzione lo sviluppo delle parti: sovente il braccio riprodotto è già eguale al vecchio, mentre le dita sono ancor piccolissime.

7. Il tronco della parte recisa non cresce mai; e questo contribuisce a provare che le fibre, quando hanno acquistata una certa consistenza, non sono più suscettibili d'estensione. La stessa cosa osservasi nella riproduzione de' lombrichi, delle lumache ec.

Promette il ch. Aut. delle ulteriori osservazioni; ma vuole principalmente che attendiamo de' nuovi lumi, e delle importanti scoperte su questo soggetto dall'illustre Sig. SPALLANZANI.

A.

LETTERA
DEL SIGNOR ACHARD
CHIMICO, ED ACCADEMICO DI BERLINO
AL PRINCIPE DI GALLITZIN
AMBASCIADORE RUSSO ALL' AJA.

Contenente la ſcoperta ch' egli ha fatta ſulla formazione de' Criſtalli, e delle Gemme.

Rozier. Gennajo 1778.

MI prendo la libertà di ſottomettere al giudizio di V. A. una ſcoperta, a cui ſono ſtato recentemente condotto dall' analiſi chimica del rubino, dello ſmeraldo, dello zafiro, del giacinto, del topazio orientale, e de' granati di Boemia. Sinora i Naturaliſti hanno riſguardate tai gemme, come compoſte di terra vetrificabile, ed io al contrario ho trovato, che compoſte ſono di terra alcalina, cioè di terra calcare, e di terra aluminoſa miſta in differenti proporzioni, con una piccola quantità di terra vetrificabile, e di terra metallica, principalmente ferruginoſa. M' immagino di poter con ciò ſpiegare la criſtallizzazione delle pietre; ſpiegazione che teneaſi fin quì non ſolo come difficile, ma quaſi come impoſſibile; poichè ogni criſtallizzazione ſuppone neceſſariamente una diſſoluzione preliminare, e altronde non ſi conoſce nella Natura un diſſolvente della terra vetrificabile, laddove molti meſtrui abbiamo per iſciogliere le terre alcaline.

Perchè i criſtalli ſiano indiſſolubili, come lo ſono le gemme, è eſſenzialmente neceſſario, che il diſſolvente abbandoni le terre che tiene in diſſoluzione, al momento, in cui le parti ſi riuniſcono, e ſi criſtallizzano. Or di tutti i diſſolventi delle terre alcaline a noi noti, non v'è che l'*aria-fiſſa* la quale ſoddisfaccia a queſta condi-

zione. Immaginai dunque, che l'acqua impregnata d'aria-fissa, saturata di terre alcaline, filtrandosi a traverso alcuni strati di terra, e attaccandosi in gocce alla parte inferiore degli strati, avrebbe potuto, allo svolgersi, e svaporare dell'aria-fissa, dar luogo alla riunione delle parti terree, che l'acqua avea disciolte col suo intermedio, e formar così de' cristalli, differenti secondo le circostanze in cui si fa la cristallizzazione, e secondo la natura, e la proporzione delle terre alcaline, di cui saturata è l'acqua impregnata d'aria-fissa. L'osservazione, che è stata fatta su l'origine degli spati calcari cristallizzati sembra confermare quest' idea; ciò non ostante volli tentare di determinare questa teorìa in un modo più preciso per mezzo degli sperimenti. La figura posta appiè di questa lettera rappresenta lo stromento di cui mi sono servito.

A.B.C.D. è un tubo di vetro, che ha 5 pollici di diametro, e un mezzo piede d'altezza. La parte superiore di questo tubo vien coperta da una capsula di ottone N N, attaccata al vetro con mastico, nella quale è praticata una valvola L, che s'apre dall'interno del tubo al di fuori ed è compressa da un peso di alcune libbre, onde sia necessaria una forza considerevole per aprirla, e tosto si chiuda, se la forza interna cessi..... Alla parte inferiore di questo tubo se ne può avvitare un altro *a*, *b*, *c*, *f*, per mezzo d'un cerchio di ottone. Questo secondo tubo avrà il medesimo diametro, ma basta che la sua altezza *a*, *c* sia d'alcuni pollici. *a*, *b*, e *c*, *f* sono due diaframmi grossi un quarto di pollice formati d'un misto di una parte d'argilla, e due parti di arena, e ridotti a lastre della detta grossezza che fannosi cuocere nel forno de' vasaj. Lo spazio tra *b*, *c*, e *c*, *f* e pieno di arena macinata ben pura.... in due luoghi della parte inferiore del tubo A. B. C. D. si fanno due forellini rotondi, ricevono le estremità dei tubi di vetro K. I. i quali comunicano colle bottiglie di vetro L. L., che possono chiudersi esattamente con turaccioli di cristallo smerigliati nelle loro aperture.

Per far uso di questo stromento si riempie d'acqua il tubo A. B. C. D. sino ad M. P. all'incirca, e vi si mettono le terre alcaline, delle quali voglionsi composti i cristalli, che se ne attendono..... Mettesi quindi della creta o terra calcare nelle bottiglie G. G. e vi si versa dell'acido vitriolico colla maggior prestezza possibile. In tal guisa s'impregna l'acqua d'aria-fissa, e si rende atta a sciogliere le terre collocate nel tubo A. B. C. D. Conviene riprodurre collo stesso metodo dell'aria-fissa ogni otto, o do-

dici ore, affinchè l'acqua del tubo ne ſia ſempre ben impregnata.

La valvola L fa che non abbia a temerſi la rottura del vetro, e che l'aria nel tempo ſteſſo ſia molto condenſata, onde l'acqua ſia in iſtato di aſſorbire, e ritenere una gran quantità d'aria-fiſſa. Queſto ſtromento poſa ſu una ſpecie di treppiedi.

L'acqua ſi filtra allora con ſomma lentezza a traverſo dei due diaframmi *a*, *b*, e *c*, *f* e dell'arena macinata che v'è tra mezzo, e va a rimanere ſoſpeſa in gocce al di ſotto al luogo M. Affinchè l'eſperienza rieſca bene, tai gocce non denno ſuccederſi l'una all'altra che in un intervallo di mezz'ora, e ancor più lungo.

Alla fine della decima ſettimana ho ottenuti in queſta maniera de' piccoli criſtalli duriſſimi e traſparenti formatiſi in M. Non ebbero alcun colore quando io non miſi nel tubo A. B. C. D. punto di terra metallica, ma quando vi miſi un po' di calce di ferro, ebbero un bel color roſſo, vicino a quello de' rubini. Quando nel tubo non miſi che terra calcare ebbi i criſtalli aſſai più preſto.

AGGIUNTA (*).

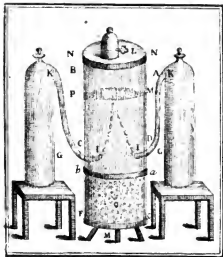
1. La grandezza del pertugio nella valvola ſuperiore L è arbitraria: nel mio apparato ha quattro linee di diametro. Il peſo, che la comprime è di cinque libbre; ma gioverebbe a mio parere ſoſtituirgli una forte molla, che ſenza accreſcere il peſo dell'apparato, comprimerebbe con egual forza la valvola.

2. La groſſezza del vetro nel cilindro, e nelle ampolle del mio apparato è d'una linea: accreſcendola potrebbe pure aumentarſi il peſo, o la forza nella molla della valvola ſenza temere che i vetri ſi ſpezzino. Quanto più la valvola reſiſte all'aria che fa forza per aprirla, tanto più l'aria vien condenſata nella parte ſuperiore del cilindro, e tanto maggiore è la quantità d'aria fiſſa che l'acqua può ritenere. N.B. Biſogna pulir ſo-

(*) Dopo l'antecedente lettera il Sig. ACHARD ſcriſſe al Principe di GALLITZIN le oſſervazioni ſeguenti, che a noi ſono ſtate comunicate manoſcritte, con una figura alquanto diverſa da quella, che ha dato il Sig. Ab. ROZER, ſecondo la quale l'acqua dal cilindro di mezzo cadrebbe nelle due ampolle laterali. *Gli Edit.*

vente i tubi di vetro KI, KI poichè riempionsi della creta, che è in A, B, C, D.

3. Io non ho potuto determinare il grado di cottura dei diaframmi *b a*, *c d* necessario affinchè abbiano la convenevole porosità: quanto più forte, e continuata è la cottura, tanto più i pori si ristringono. Sono stato obbligato a farne cuocere un gran numero, e scegliere, poichè essi differiano sempre secondo il luogo che occupato aveano nella fornace. Quando si versa l'acido vitriolico nelle ampolle G, G, bisogna levare il peso dalla valvola L, o allentare la molla, che la comprime; altrimenti l'aria, che tende a dilatarsi in AB, MP farà passare della soluzione alcalina che è in A, B, C, D nell' ampolla che sarà aperta.

A.

Maniera di dividere l'acqua falfa dalla dolce per mezzo della congelazione

DEL SIG. S. HORSLEY.

Tranf. Filof. Vol. LXVI. Part. II.

NEl rigido freddo dell'anno 1775 nel mefe di Gennajo effendo ftata efpofta all' aria una piccola quantità d'acqua falfa divenne ghiaccio, il quale non era folido, ma porofo. I pori eran pieni della più falfa parte dell'acqua, e'l ghiaccio, quando ne fu feparato e fatto fciogiiere, era quafi acqua dolce. L'acqua falfa dianzi trattane fu di nuovo efpofta all'aperto perchè fi congelaffe, e fi agghiacciò diffatti, come prima; e quella che fluida ancora trovavafi ne' pori era eftremamente falata, come poco men che dolce affatto era l'acqua avuta dal ghiaccio fciolto. Queflo fenomeno è concorde a ciò che narra nella relazione del fuo viaggio il Cap. COOK, il quale trovandofi a 61° 35' di lat. Auftrale fece empiere le botti d'acqua dolce ottenuta dal ghiaccio che galleggiava ful mare. Con quefta fperienza, ove fia meglio fatta e ripetuta, fi potrà determinare fino a qual grado può accrefcerfi la falfedine dell'acqua, continuando, finchè fi può, fempre a far gelare l'acqua dolce, e feipararnela.

Quefta offervazione non potrebb'ella effere di qualche ufo a coloro che fanno il fale, principalmente ne' paefi freddi? Fra i tropici il fole è baftevolmente caldo perchè formar fi poffa il fale per mezzo della fvaporazione; ma nelle faline, ove la fvaporazione fi produce col fuoco, ficcome fi abbrevia il proceffo coll' efporre l'acqua falfa nella ftate al fole, acciò più falata divenga, così nell'inverno e ne' paefi freddi potrebbe ottenerfi lo fteffo anzi un maggiore rifparmio, fottraendo almeno in gran parte l'acqua dolce per mezzo dell'agghiacciamento.

A.

ARMONIA IMITATIVA

Articolo tratto dalla Teoria Universale delle Belle Arti

DEL SIG. SULZER

Allgemeine Theorie ec. *Lebendinger Ausdruk*.

QUel suono del discorso che pur significa qualche cosa per se stesso, anche senza il significato delle parole, e che per lo più si ode nelle esclamazioni, e negli interposti, chiamar potrebbesi assai propriamente l' espressione delle passioni. Un abile Scrittore sa eziandio fare una specie di suono pittoresco, che esprime le qualità corporee, o i movimenti degli oggetti, del che abbiamo un esempio nel famoso verso di VIRGILIO;

Quadrupedante putrem sonitu quatit ungula Campum,

con cui il Poeta vivamente descrive, e dipigne il galoppar de' cavalli.

Potrebbe questa chiamarsi espressione espositrice dell' oggetto, o come dicono i Francesi *Armonia imitativa*, poichè basta il semplice tono di voce a indicarlo. Verosimilmente così formaronsi in tutte le lingue del mondo le voci primitive, come in Italiano *tuono*, *soffio*, *romorio*, *fremito ec.* (*). Imperocchè avanti che im-

(*) Quindi ne segue che tutti i linguaggi del mondo aver debbon comuni le voci fondamentali, del che io sono persuaso. Dobbiamo però considerare che non ogni orecchio ode egualmente, nè ogni bocca egualmente pronunzia le voci medesime. Uno crede imitare il muggito de' bovi colla parola *Ochs* come i Tedeschi ec., l'altro colla parola *Bue* come gli Italiani con vocabolo preso da' Latini, e da' Greci: amendue queste voci sono dunque nel fondo la stessa cosa. Così noi veggiamo giornalmente, che se ad un Tedesco, ad un Francese, ad un Inglese facciali pronunciare una stessa voce di lingua loro ignota p. e. italiana, tutti e tre la proferiscono diversamente, e la storpia ognuno alla sua maniera. Se gli uomini tutti avessero la medesima maniera d'udire e di pronunziare, le voci radicali di tutte le lingue della terra tra di loro s'assomiglierebbono. Una maggior differenza nasce eziandio dal vario aspetto in cui si considerano gli oggetti. Mentre un uomo nel bue considera la grossezza, e applica la parola *Bue* a significare una cosa grossa; un altro

maginate si fossero le voci dei nomi, in qual altra guisa poteano questi esprimersi, fuorchè coll'imitare il suono delle cose medesime? Pria che gli uomini avessero un linguaggio, le cui parole fossero comunemente ricevute e intese, doveano necessariamente servirsi d'un suono imitativo, che s'è quindi accresciuto, e perfezionato, in guisa che l'imitazione è divenuta superflua. Un Greco che oda il vocabolo *ἄνεμος* si rappresenta sì presto, e sì distintamente il vento, quanto un Inglese udendo la parola *wind*.

Queste parole rappresentanti l'oggetto, ove solo vogliasi parlare distintamente, non importan gran fatto, potendo noi senza di esse con pari chiarezza, e precisione spiegarci. Ma avviene tutt'altrimenti quando mover si vuole la sensibilità: allora alla parola s'unisce un tono corrispondente al fine che amasi d'ottenere. Chi vuole ispirar ad altri un sentimento di collera, o di gelosia col racconto di qualche ingiuria non dee già prendere un tono dolce, e scegliere parole lusinghiere, poichè ciò dimostrerebbe a chi ascolta, che colui nulla sente di ciò che rapporta. E siccome l'Oratore dee prendere un tono convenevole all'espressione del sentimento che vuol destare in altri, così deve egli pure a ciò adattare e le voci, e l'andamento de' periodi, ossia il ritmo. In ciò io fo consistere l'Armonia imitativa. Son però di parere, che la maggior parte de' celebri pezzi, ne' quali quest' armonia si decanta non siano che piccolezze indegne d'essere osservate da un buon Oratore, e da un buon Poeta, e del tutto riprensibili quando siano effettivamente ricercate.

Strano mi pare pertanto, che un uomo sì ingegnoso qual era CLARKE, lodi sì sovente in OMERO questo genere d'espressione, in que' versi stessi, ov'io lo biasimerei se credessi che ricercata ve l'avesse. Egli trova eccellente questo verso

Οἶδ' ἐπὶ δεξιά, οἶδ' ἐπ' ἀριστερὰ νωμῆσαι βῶν
Ἀζαλέην (1)

poichè a suo parere OMERO colla cadenza delle voci ha voluto esprimere il pronto variare de' movimenti nel duello (2). Il Poeta

considera in esso la stolidità, e si vale dello stesso nome ad indicare un uomo stolido. Bastano queste due osservazioni per rendere ragione della grande differenza, che v'ha tra i diversi idiomi della terra, ancorchè nel fondo sieno tutti un'imitazione de' suoni naturali. Se gli uomini tutti avessero la stessa maniera di pensare, lo stesso pur sarebbe il significato delle parole in tutte le lingue. *L'Aut.*

(1) Il. VII. 238.

(2) *Motus concitos, reciprocos, & celeriter agitatos optimè depingunt hujus versus numeri.*

deſcrive quì il duello fra Ettore ed Ajace. Queſti Eroi ſono ſul punto di cominciare il combattimento. Ajace sfida il ſuo nimico a ſeco uſare di tutta la ſua forza; queſti con animo quieto gli riſponde in un tono tranquillo sì, ma ben deciſo. „ Non creder, Ajace, che ſtiati innanzi un ineſperto fanciullo, o un giovine effemminato: ſono abbaſtanza conoſciuto per la mia forza, e pei colpi mortali; *e ſo colla deſtra, e colla ſiniſtra a mia difeſa diriggere lo ſcudo* “. Chiunque eſaminerà il ſentimento di queſti verſi, troverà che Ettore li proferiſce con tutta quiete, e tranquillità d'animo; nè mai immaginerà, che l'Eroe col ſuono delle parole abbia voluto eſprimere il veloce movimento dello ſcudo or a deſtra, or a ſiniſtra. Come dunque avrà a ciò penſato il Poeta? Poco prima egli deſcrive come Ajace ſi arma, com'egli vien fuori ſimile al poſſente Dio della guerra, e arditamente vibra terribili ſguardi. Quindi ſegue

Ἤϊε, μακρα βιβας, κραδαων δολιχοσκιον ἔγχος

Entrò con maeſtoſi paſſi, la ſua peſante aſta con leggerezza agitando. Ciò che v'è in queſto verſo di ſublime, e di maeſtoſo concorda beniſſimo col ſentimento che dee aver avuto il Poeta, e che aver dee ogni leggitore.

Baſta una ſola oſſervazione per comprendere tutto ciò che dir ſi può intorno all'Armonia imitativa. Il tono e la cadenza de' verſi non è punto per l'intelletto, ma pel cuore. Queſto d'altro non s'occupa che della ſua ſenſibilità: egli non ha occhi per vedere, nulla conoſce, ma ſolo ſente. Nel ſentimento noi eſaminiamo ſoltanto lo ſtato noſtro interiore, ſenza por mente alle qualità degli oggetti: pertanto tutto ciò che nell'Armonia imitativa non è ſentimento, non appartiene al linguaggio del cuore, e può facilmente cadere nel ridicolo, o nell'aſſurdo. Non veggiamo noi in alcune Opere-buffe divenire al ſommo ridicole tali eſpreſſioni, come p. e. quando un uomo ſpaventato vuole eſprimere, co' verſi, e col canto il palpito del cuore?

L'uſo più ſconvenevole che far ſi poſſa dell'Armonia imitativa ſi è quello di deſcrivere l'oggetto, che ne eccita de' ſentimenti, in una maniera contraria ai ſentimenti medeſimi; ſconvenevolezza, che talora ſcorgiamo nella muſica. Un uomo che ſtanco e oppreſſo dai mali di queſta vita, ſi vedeſſe vicino agli eterni ripoſi non parlerebbe già egli della vicina ſua morte nel tono doloroſo di coloro che fanno queſto terribil paſſo con orrore. Farebbe pertanto affatto ſconvenevol coſa un Poeta, che gli metteſſe in bocca un

discorso, il quale e pel tono, e per la cadenza delle voci il terror della morte esprimesse e 'l raccappriccio dell' eternità.

Deesi perciò col ton di voce esprimere l' oggetto non secondo le sue qualità, ma secondo l' impressione, che fa sul cuore. Chi descrive una procella per far sentire agli altri una parte dell' angustia in cui trovavasi, quando era da essa agitato, tende bene al suo scopo, se col tono delle parole imitar tenta il fischiare, e 'l fremere de' venti (1). Ma chi in un discorso scientifico avesse a trattare della procella come naturalista, farebbe una solenne freddura se volesse far sentire la forza de' gradi del vento per mezzo dell' espressione, e renderebbesi ridicolo se volesse con tal descrizione esporci la natura della tempesta. Uno, che tuttora spaventato raccontasse il pericolo da lui corso d' essere schiacciato da un cavallo, non moverebbe egli similmente le risa, se si perdesse a dipingere col suono delle parole il galoppar del cavallo?

Non devesi ricercar con fatica l' Armonia imitativa: ella presentasi da se stessa. Il Poeta s' abbandoni al suo sentimento: questo gli suggerirà ton di voce, parole, misura di sillabe, e ritmo. L' espression sua diverrà viva e animata senza ch' egli vi studj: e quanto più egli sarà penetrato dal sentimento, tanto più forte sarà l' espressione. Fra i Poeti a me noti EURIPIDE, a mio parere, è quello, che è in ciò più felicemente riuscito. Basterà addurre un passo solo per dimostrare quanto egli abbia esattamente dipinti gli affetti col tono delle parole. Nel suo Oreste Elettra sta innanzi alle porte della sala, ove il suo fratello con Pilade vogliono trucidar Elena. All' udir ella le strida di Elena, così dalla porta esclama agli amici suoi

> Φονευετε, καινετε, θεινετε, ὄλλυτε
> Διπτυχα, διστομα, φασγανα πεμπετε
> Εκχειρος ἱεμενοι ταν
> Λειποπατορα, λειπογαμον (2)

(1) Ciò conviene eziandio in una similitudine: quando si vuole p. e. far sentire qualche cosa di spaventoso rumore, e un rumor più spaventoso si porta in esempio. Così in una traduz. ms. del poema di OSSIAN *Berrato*,

> Qual agitata da' venti mugghianti
> Antica selva, in cui mille le querce
> Rompan notturni spirti, tal dell' armi
> Era il fragor. ec. *Il Tr.*

(2) EURIP. Orest. VS. 1305.

Parmi che il tono di questi versi i forti affetti d'Elettra vivissimamente dipinga. Il primo colla celerità dei dattili mostra la premura, e l'impazienza ch'ella ha di vederla uccisa:

Feritela, svenatela, uccidetela, struggetela.

La forza del furore micidiale mostrasi pienamente nei seguenti due versi, e il quarto è tutto sul tono delle ingiurie.

Similmente dobbiamo sentirci commovere, quando ORAZIO descrivendo la morte d'un uom felice, e attaccato alla vita per tutti i più dolci legami, così in tuon dolente s'esprime col seguente verso

Linquenda tellus, & domus, & placens
Uxor;

e sentiamo l'alterigia di Giunone in queste parole

—— *quæ Divûm incedo Regina* (1).

Sentiamo pur un fremito per tutto il sangue al leggere la descrizione che fa VIRGILIO del solenne apparato della morte di Didone con questi versi:

Stant aræ circum, & crines effusa Sacerdos
Tercentum tonat ora Deos, Erebumque, Chaosque,
Tergeminamque Hecaten (2).

Ma certamente non cercò il Poeta questa maestosa armonia del verso: gli fu ispirata da ciò che sentiva.

Siffatte pitture appassionate fanno tutt'altra impressione, che quando le cose naturali dipingonsi senza passione nessuna. Merita d'esser letto su quest'articolo il bel trattato del Sig. SCHLEGEL intorno all'armonia del verso (3).

A.

(1) Eneid. L. I.
(2) Eneid. L. IV.
(3) Nella seconda parte della sua traduzione di BATTEUX.

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E
SULLE ARTI
PARTE III.

CONTINUAZIONE DELLA MEMORIA
SU I MONTI COLONNARI ED ALTRI FENOMENI VULCANICI DELLO STATO VENETO

Di S. E. il Sig. Cav. GIOVANNI STRANGE Minifiro Refidente per S. M. Britannica preffo la Sereniffima Repubblica di Venezia, Membro della Società Reale di Londra, dell' Iftituto di Bologna, ec. ec.

§. 17. *Le forme attuali di molti monti vulcanici fono a un di preffo le medefime che precedettero l' ignizione.*

NE' abbiamo da meravigliarci che le maffe de' monti vulcanici fotto afpetto conoideo frequentemente fi prefentino, fe riflettiamo all' effervefcenza, e proprietà efpanfiva del fuoco. Il fenomeno de' colli vulcanici orizzontali è relativo forfe ad un altro principio, e potrebbe dipendere dallo ftato loro anteriore all' ignizione. Per avvalorare quefto fofpetto fomminiftrano particolari efempj, ch' io or ora prenderò brevemente a difaminare, molti colli del Veronefe e del Vicentino. E' difficil cofa l' indovinare in quale ftato fi trovaffero l' elevazioni vulcaniche, che hanno particolare e regolare ftruttura, prima che foffero alterate dal fuoco; im-

perocchè somministrano evidenti prove di liquefazione non solo, ma forse anche di totalmente nuova formazione; per le quali cose tutt' i vestigj del primitivo loro carattere deggiono essersi onninamente cancellati. Ad onta però d'una tal distruzione, essendo questi corpi generati sul luogo, anche in così difficile indagine alcun lume si può ritrarre sovente dalla sola Corografia fisica locale, indipendentemente dalla struttura de' colli medesimi; poichè i paesi tutti hanno i loro esterni caratteri conformi alla natura de' monti che li compongono, quantunque di rado formino un oggetto delle ricerche de' Geografi, essendo stata unicamente finora trattata la Geografia come inserviente alla Storia civile. Io non entrerò a dir di questo presentemente; osserverò soltanto che la differenza de' caratteri esterni delle montagne indicante l'interiore loro struttura facilmente si riconosce, confrontando, in grazia d'esempio, le forme esteriori delle montagne composte di granito, o di altri simili sassi vetrificabili, che sono d'una struttura irregolare, con quelle di pietra calcarea comunemente formate di regolari stratificazioni. D'ambedue questi generi v'hanno precisissimi esemplari nella catena del monte Jura, esclusivamente calcarea, e di sommità orizzontale, ed in quella delle alpi, le più alte vette delle quali sono quasi sempre di granito, e quindi acuminate in pichi, piramidi, ed altre forme più irregolarmente acute, secondo l'indole di tali montagne. Così ancora si rileva in picciolo la medesima differenza in paragonando la catena rotta ed irregolare de' monti granitosi Euganei, coll' opposta e vicina catena de' monti Berici, che sono per lo più di pietra calcarea, ed hanno la sommità quasi orizzontale, come il monte Jura. Quindi ne viene, che osservandosi una somiglianza notabile fra le forme, e le disposizioni de' colli, e delle valli d'un distretto vulcanico, e quelle d'altri paesi d'un dato carattere particolare, non alterati dal fuoco, riesca molto ragionevole inerentemente ai principj testè adottati, il supporre la medesima somiglianza anche nell'originaria struttura, e nella qualità dei primi, per quanto ne siano stati cancellati i vestigj dalla violenza dell'ignizione. Quantunque i paesi vulcanici dell' Auvergne e del Velay, del pari che quelli dello Stato Veneto, somministrino plausibili prove della probabilità di questa opinione, io per ora mi ristringerò a parlare soltanto degli ultimi, e particolarmente de' fenomeni di questa spezie, che osservai ne' monti Vicentini, e Veronesi, i quali se mal non m'appongo, sembreranno piucchè mediocremente concludenti.

§. 18. *Fatti fisici che avvalorano questa opinione.*

Questi monti occupano le più basse radici delle alpi dalla parte Settentrionale di Lombardia, e sono in parte vulcanici, e in parte calcarei. Essi formano le suddivisioni, o rami laterali della gran catena delle alpi, da cui deviano quasi ad angoli retti, e si estendono in direzione meridionale, pressochè paralleli fra loro verso la pianura. Alcuni di questi rami sono intieramente di pietra calcarea, o marina, senza quasi punto di lava; altri sono composti d'una mistura d'ambedue le materie; e parecchi finalmente sono in apparenza affatto vulcanici. Io ho viaggiato dalla punta d'uno di essi presso Monte-Bello, nel Territorio Veronese, sino a Bolca, sempre sopra la lava pel tratto di venti miglia all'incirca. Lunghesso questo ramo dalla parte della valle, che conduce a Bolca, intorno a sette miglia prima d'arrivarvi, si trova l'ammasso colonnare basaltino di S. Giovanni Ilarione testè descritto. Questo ramo, per quanto ho potuto osservare, è per la maggior parte composto di lava, che intorno agli orli esterni, e particolarmente su la superfizie, è di varie spezie. Mi viene però riferito, che alle falde del monte del Castello di Monte-Bello, nel parco del Conte SAN-GIOVANNI veggansi, e si cavino anche ad uso di fabbriche lastre stratose di marmo rossastro e bianco, disposto a gran tavole orizzontali. Si aggiunge ancora che a San Giovanni Ilarione v'hanno bassi strati marini, che fanno ripa a destra del torrente, ove trovansi assai frumentarie, e curiose madripore, ed echiniti coll'anima di focaja simili a quelli delle marniere d'Inghilterra. Fra le lave curiose di Monte-Bello ne osservai alcune appiè del Castello rassodate in diverse masse, che pella loro estrema durezza, e pella eterogenea tessitura e colore, moltissimo rassomigliano ad una rozza spezie di porfido, il quale anch'esso come il granito per tutti i suoi fenomeni sempre manifesta una grande analogia colla lava. Il costante carattere delle montagne di porfido si è d'essere formate a massi angolari, per lo più perpendicolari, e spesso ancora colonnari, come ho veduto spezialmente nel Tirolo, dove tali montagne abbondano. Il celebre Sig. FERBER dice di avere colà precisamente osservato colonne prismatiche regolari, per lo più tetraedre e romboidali, simili alle colonne basaltine (1). Io sono

(1) *Mem. Epistolari di osservazioni Mineralogiche*, ec. *Atti dell' Accad. di Siena*. Vol. V. p. 203.

anche persuaso, che i basalti in tavole, e i basalti globosi del Sig. DESMAREST ugualmente si troverebbero nel porfido; come nel granito. Di quest' ultima spezie globosa probabilmente sarà la *breccia porphyrea*, CRONSTEDT *Mineral. sez.* 275. della provincia di Dalarne nella Svezia. Egli particolarmente descrivendola dice, che i globi di porfido vi si vedono collegati in una matrice dell' istessa natura; fenomeno consimile a quanto avrò in appresso occasione di osservare di alcuni globi vulcanici, e granitosi de' colli Euganei. Aggiungerò in oltre che non ho mai veduto che i porfidi, graniti, ed altre tali pietre composte e vitrescenti formino *in masso* una breccia esclusivamente di tali materie, e simile alla volgare globosa o composta di pietre fluitate; nè credo che si dia, poichè questo supporrebbe l'intervenzione dell'acqua, la quale per quanto mostrano tutti i fenomeni, non sembra aver avuto la menoma parte nella formazione di siffatte pietre (1). E' inoltre da osservare, che la matrice, o sia materia collegante delle pietre globose o fluitate nelle breccie comuni, costantemente si riconosce di natura diversa dalle pietre in essa contenute, in conseguenza dell'origine fortuita ed avventizia di simili breccie, lo che s'oppone a quanto è detto dal CRONSTEDT dell' anzidetta sua *breccia porphyrea*. E' anche una conseguenza dell' origine fortuita della suddetta spezie di breccie comuni, che non solo la matrice ritrovasi di diversa natura dalle pietre fluitate in essa contenute, ma diversificano ancora di natura fra di loro le pietre medesime; il che non accade, per quanto ci espone il celebre Mineralogo, ne' ciottoli globosi componenti la *breccia porphyrea*. Ma su questo proposito dell' origine vulcanica de' porfidi, della quale per mio avviso, vi è poco da dubitare, non occorre fare per ora più parole.

Ne' monti Vicentini non ho veduto granito mescolato colla lava, benchè ve n'abbia di molto ne' vicini monti Euganei, nella stessa guisa che nell' Auvergne, e nel Velay. Il Dr. FESTARI però, che ha esteso le sue peregrinazioni con molto maggior dettaglio ne' contorni di Valdagno, e di Recoaro, dice in una sua memoria orittografica stampata fra quelle del Sig. ARDUINO, che varj luoghi di quel paese, e particolarmente le vicinanze della Chiesa di Fongara, e il monte Frajeck abbondano di granitello.

(1) Ancorchè simili breccie, composte di graniti, porfidi, ed altre pietre vitrescenti, si trovino assai frequentemente, non si può però prendere sbaglio nel giudicare della loro origine.

Ad onta della presente indole generalmente vulcanica di questo ramo di Monte-Bello, il carattere suo originale stratoso e calcareo sembra mostrarsi evidentemente, e corrispondere con quello de' rami vicini, che hanno sofferto il fuoco. Esaminandolo in pieno, non solamente si manifesta sovente la primitiva sua giacitura orizzontale, ed il parallelismo degli strati, ma ne rimangono quà e là incombuste alcune integrali, o originariamente connesse e corrispondenti, ancorchè picciole parti, mostrando qualità calcaria, e corpi avventizj perfettamente simili a quelli de' vicini monti, che non hanno sofferto fuoco. Queste circostanze ho particolarmente osservato sulle vette, e negli strati laterali del testè mentovato ramo vulcanico, oltre la valle che giace fra Monte-Bello e Serio, ed ancora in molti altri luoghi. L'istesso m'è poi stato ultimamente confermato de' monti calcareo-vulcanici verso i Sette-Comuni dal Sig. Dottor FESTARI summentovato, e lo stesso si osserva ne' monti consimili di Hassia-Cassel in Germania, al riferire del celebre Sig. RASPE nell'Opera sopraccitata. Quest'Autore, tanto benemerito della storia vulcanica, ragionando particolarmente del monte *Krazenberg* in quella provincia, ci descrive certe vene, o filoni che sieno, di lava pumicosa, nericcia, perpendicolarmente disposte fra mezzo agli strati calcarei; d'onde apparisce che il fuoco abbia agito sopra di essi dal di sotto all'insù. Il valente Sig. Ab. FORTIS mi scrisse poi due anni sono dal viaggio suo Appennino d'avere parimente osservato un fatto consimile ne' monti vulcanici verso Bolseno, e spezialmente in un luogo sotterraneo detto la *Grotta del Paiccio*, nel tenere di Latera, dove in confermazione dell'esposto principio mio gli sembrò di riconoscere che il fuoco avesse agito dal basso all'alto, senza cagionare veruno sconnettimento agli strati. La celebre cava di pesci fossili a Bolca, tanto conosciuta da tutt'i curiosi d'Europa, non è altro che una punta, o promontorio incombusto calcareo, stratificato a lamine, della più alta parte del medesimo ramo vulcanico, che dalla Chiesa e villaggio di Bolca fabbricatovi sopra scende nella valle. La sommità di questa, superiore alla detta Chiesa, è perfettamente conica, domina quasi tutt'i monti vulcanici di quel distretto, e particolarmente scuopresi caratterizzata da un ammasso basaltino molto simile a quelli del Velay per essere isolato, quasi formando il cono del monte (1). In altre parti poi, e

(1) Il Sig. FERBER si è dunque ingannato scrivendo che la montagna di Bolca è formata di strati calcarj. *Lett. V. p. 64.*

particolarmente a Roncà, nel medesimo Territorio Veronese poche miglia al N. O. di Monte-Bello, benchè la massa sia convertita interamente in lava, e sia stata evidentemente rassodata da una fusione, ciò non ostante i corpi marino-fossili originalmente contenuti negli strati sono distinguibili, anzi distinti nella lava, benchè in varj modi sfigurati. Il prelodato Sig. Abate FORTIS però è d'opinione, che i corpi marini di Roncà siano rassodati insieme co' tritumi vulcanici più per opera dell'acqua, che del fuoco; e dice, che niun pezzo di quella valle contenente testacei anneriti dà fuoco all'acciarino, per quanto duro ei possa sembrare. Dal medesimo ho di poi ricevuto de' corpi marino-fossili di Lugo in apparenza vulcanici, consimili a quelli di Roncà.

Un'altra osservazione ch'io feci, e mi sembrò interessante si è, che per lo più quelle diramazioni nel Vicentino e nel Veronese, sieno marine o vulcaniche, o miste, sempre conservano all'incirca i medesimi caratteri (1) esteriori, le medesime direzioni, parallelismo, e graduata declività verso la pianura, eccettuandone picciole alterazioni prodotte accidentalmente. Tutte queste circostanze, s'io non m'inganno di molto, allontanano da simili catene vulcaniche, o miste, l'idea di quella eventualità, e sconvolgimento, che si suppone comunemente aver prevaluto nell'origine di siffatti fenomeni. E sembra quindi abbastanza chiara cosa, che il fuoco non abbia distrutto interamente la primaria loro struttura e qualità, e molto meno abbia alterato le loro posizioni, e gli esterni caratteri de' monti che ne sono formati.

§. 19. *Il passaggio generale d'alcuni monti dallo stato calcario al vitrescente, o al misto, è reso piucchè probabile da molti fatti particolari.*

Può muovere una difficoltà non lieve a quest'ipotesi, quantunque sia resa probabilissima da una serie di fatti parlanti, la creduta malagevolezza del passaggio dello stato calcario, o misto ch'è il proprio de' monti formati dal mare, allo stato quarzoso o siliceo. Non mancano però autorità rispettabili, nè documenti di fatto fisico per provare la realità di un tal passaggio, e la

(1) Il Sig. FERBER crede che non solo v'abbiano avuto esplosioni ne' tratti vulcanici del Vicentino, ma che anche si sieno aperte le strade per disotto ai profondi strati calcarj. *Lett. Min. cit.*, ma le osservazioni de' più esperti fisici moderni sopra i vulcani attualmente ardenti sono contrarie a quest' opinione.

frequenza di esso. Il celebre Chimico Sig. BAUME' insegna positivamente che le pietre calcarie coll' andar del tempo si cangiano in agate, diaspri, ed altre sostanze vitrescibili; e asserisce che lo fanno senza soffrire alterazione veruna nell' organizzazione loro primitiva, e conservando il parallelismo degli strati delle pietre calcarie, alle quali debbono l'origine (1); certo è che conservano i corpi marini, che vi si trovano presi. Inerentemente a questa importantissima dottrina del Sig. BAUME' non sarà fuori di proposito l'accennare brevemente un fatto singolare da me osservato anni sono. Trovandomi a Arles nella Francia meridionale per ammirarvi i molti ed interessanti vestigj d'antichità Romana, che tuttavia si conservano in quella Città, volli visitare ancora il vicino tratto di paese conosciuto sotto il nome di *Crau d'Arles*. Mi nacque questo desiderio dal nome di *campus petrosus*, o *lapideus* (2) datogli dagli Antichi, e del quale mi parea che vi dovesse essere qualche ragione particolare interessante la Topografia fisica del luogo. E tanto più mi crebbe questo desiderio, riflettendo che per essere il sito basso, vicino alla marina, ed all' imboccatura del fiume Rodano, poco parea dovergli convenire il carattere di *petroso*, essendo per lo più siffatti luoghi del tutto palustri, e quindi lontanissimi dall' essere petrosi. Portatomi adunque sul luogo a quest' effetto, ben presto riconobbi la proprietà del nome datogli dagli Antichi, trovando una vasta pianura intieramente ricoperta alla superfizie di ciottoli fluitati di qualche mole, che spesso arrivano fino a mezzo piede di diametro, tutti isolati, e confusamente sparsi per la campagna; esaminando que' ciottoli da vicino, trovai che all' esterno aveano un colore giallo rosseggiante come se fossero stati tinti di croco di marte; ma rompendoli osservai che l'interno era biancastro, e di sostanza perfettamente omogenea e quarzosa. Non potendo intendere d'onde venissero que' ciottoli, che pur debbono originariamente essere calati da' vicini monti, ancorchè niuno ve n'abbia colà, nè altrove che si sappia, formato di puro quarzo, mi venne sospetto che quantunque adesso si trovino in istato quarzoso, essi non sieno forse stati quarzosi in origine; ma che per una qualche cagione abbiano cambiato natura, conservando soltanto l'omogeneità delle

(1) *Chimie experimentale*, & *raisonnée*. Vol. III. p. 327.

(2) *Campi petrosi STRAB.... Campi lapidei praeliorum Herculis memoria...* *PLIN. Hist. Nat.* Lib......

parti, e l'accidentale figura. Restai anche maggiormente sorpreso allora che incamminandomi all'insù lungo la Valle del Rodano verso Lione, trovai continuato l'istesso fenomeno ne' tanti ciottoli fluitati sparsi per quelle campagne. Non vi pensai però più, non occorrendomi pel tratto fra Marsiglia, e Lione, e nell'inoltrarmi ch'io feci verso Parigi, verun fatto di Topografia fisica, che potesse illuminarmi sul fenomeno in quistione. Alcuni anni dopo visitando in varj luoghi, e poi traversando la vasta catena del monte Jura, che divide la Francia dal paese degli Svizzeri, e vedendo predominare dalla parte occidentale di essa nelle campagne ciottoli manifestamente venuti dal suddetto monte, subito mi ritornò nel pensiero il fenomeno de' sassi Arlesi, e della Valle del Rodano, sembrandomi possibile che anch'essi avessero avuto la medesima origine. Servì quasi a confermarmi nella concepita opinione l'esame della qualità della pietra, ond'è pressoch' esclusivamente formata la catena del monte Jura. Essa è durissima, quanto la pietra Istriana, nella frattura simile alle selci, e ai quarzi, senza vestigj facilmente riconoscibili di corpi avventizj. Se ai Naturalisti sembrasse ammissibile la trasformazione dal calcareo al siliceo, e quarzoso, a tenore di quanto viene riferito dal prelodato Sig. BAUME', non dovrebbe più muovere meraviglia l'abbondanza di tali ciottoli per le campagne Francesi, attesa la grand'estensione e vicinanza della vasta catena del monte Jura, dal quale dovrebb'essere ripetuta la loro origine. In proposito di cangiamenti della pietra calcaria in focaja, mi scrisse fin dal 1771 il Sig. Ab. FORTIS, che avea personalmente osservato sulla spiaggia di Manfredonia in Puglia un curiosissimo fatto. Tutte le pietre fluitate, che compongono i bei marmi brecciati de' monti vicini a quella Città, sono calcarie; e tutte quelle che da essi marmi si separarono pell'azione dell'aria, o dell'acqua, e calarono alla spiaggia, sono divenute focaje. Egli pendeva ad attribuire questo cangiamento all'acido marino, e all'ardente calore di quel clima, che fortemente agisce su fondi affatto lapidosi.

Quantunque tutte le traccie della primaria struttura delle anzidette masse, che soffrirono il fuoco, sieno cancellate da nuove modificazioni, rimangono nulladimeno sovente prove forse sufficienti del primitivo loro carattere nelle forme, direzioni, e disposizioni delle montagne, che ne sono composte, come apparisce dall'esempio pur ora addotto, al quale se ne potrebbero ancor aggiungere degli altri presi da' fenomeni osservabili nell' Auvergne, e nel

Velay. Quindi è che non sembra impossibile, anzi nemmeno difficile l'aver traccie della prima ed originale configurazione d'un paese, ancorch'esso abbia sofferto dal fuoco una nuova modificazione degli strati che lo compongono. E pare, che le montagne vulcaniche poc'anzi descritte non solo somministrino segni evidenti d'aver preesistito in altro stato, ma eziandio manifestino ancora le primarie loro qualità, e configurazione. Le loro particolari direzioni, il regolare abbassamento verso la pianura, ec., provano, per mio avviso, che non sono in verun modo state gettate su tumultuariamente dalle viscere della terra, come il Monte di cenere, e l'Isola di Santerini; ma che hanno sofferto il fuoco localmente, senza subire la volgarmente supposta sovversione, o cangiamento di situazione. La stessa cosa sembra molto probabile di buon numero d'altre montagne, che sono puramente vulcaniche, in conseguenza dell'origine locale delle loro peculiari parti figurate, le quali ho più addietro considerato; anche supponendo che siffatte montagne non conservino vestigj esterni, nè interni delle primitive loro strutture, e qualità. E' ben vero che molti monti o massi vulcanici, sien essi granitosi o basaltini, figurati o semplici, ritrovansi coperti d'altre pietre non tormentate dal fuoco, per lo più stratose e calcaree, e manifestamente anche di posteriore origine; il che ho osservato non solo ne' monti già descritti, ma anche alle sponde del torrente Poscola nel Vicentino, dove un ammasso basaltino conico forma il nucleo d'un alto monte calcario, e ne' colli Euganei, come più particolarmente dirò a suo luogo. Questo però niente prova in contrario al principio testè esposto dalla località d'origine de' suddetti monti o massi vulcanici, i quali anche spesso non si lasciano vedere che parzialmente, quantunque sia da credere che formino parti integrali d'amplissime basi di antichissima origine vulcanica, e che hanno poi le radici loro ne' più profondi seni. Ma non è adesso il tempo di entrare in simili riflessioni geologiche generali; e ho già trattato questo punto espressamente in una mia Lettera scritta al chiarissimo Sig. Dottor GIOVANNI TARGIONI-TOZZETTI, e da lui stampata nel decimo Tomo de'celebri suoi Viaggi. A questa Lettera aggiunto ritrovasi anche un Catalogo ragionato di varie produzioni lapidee da me raccolte pe' colli Euganei, e dalle quali, unite alle osservazioni corollarie annesse, rilevasi l'anzidetta composta e successiva formazione di quei colli.

§. 20. *L'esplosioni de' Vulcani sembrano fenomeni puramente accidentali; e una gran parte de' monti attualmente ignivomi mostra d'aver preesistito all' ignizione.*

Dalle precedenti osservazioni mi sembra apparisca evidentemente, che le sotterranee eruzioni, ed esplosioni sono fenomeni meramente accidentali, e non essenziali per modo alcuno alla produzione di tutt'i monti vulcanici, com' è stato finora creduto comunemente; idea, che potrebb' esser nata dall' affinità spesso osservabile fra la qualità e forma esterna di varj monti di questo genere, e le qualità e forme de' veri vulcani producenti eruzioni. Ma io ho di già osservato che vi sono assai spesso monti vulcanici di totalmente diversa forma da quella de' vulcani comuni; e benchè la loro lava sia sovente simile nelle sue qualità, pure la regolare modificazione di essa, che si vede ne' primi, induce una essenzialissima differenza. Imperocchè, siccome ho detto più addietro, altro non ci presentano il Vesuvio o l'Etna, se non che un ammasso di rovine, che non ci danno la menoma idea delle strutture, alle quali apparteneano. Queste, quantunque possano dar de' lumi al Chimico, somministrano però scarsa istruzione al Geografo-fisico, mettendogli dinanzi sempre la stessa identità di fenomeni. Nè abbiamo verun fondamento di concludere dall' esterna apparenza di tali monti, che tutti gli altri che hanno sofferto fuoco sieno dello stesso carattere. Noi non vediamo altro che un ammasso di rovine cacciato su dalle loro viscere; e possiamo ragionevolmente immaginarci, che somiglianti materiali confusi compongano il totale della massa; l'analogia, pur troppo spesso seducente in simili casi, ci conduce a concludere lo stesso delle altre montagne vulcaniche in generale. Io sono però più inclinato a credere, che i materiali gettati su da' monti incendiati sieno soltanto alloggiati alla superfizie, e come a dire, sul pendío di essi; e quantunque possano questi notabilmente accrescerne la mole, o elevazione, ed anche alterarne la forma, contuttociò non sembra probabile, che costituiscano l'intiere masse di simili montagne, come potrebbesi forse con qualche apparenza di ragione congetturare dall' aspetto loro esteriore. E' stato notato dal P. DELLA TORRE (1), dal Sig. DE LA LANDE (2), e recentemente

(1) *Storia del Vesuvio*. 1756.
(2) *DE LA LANDE Voïage d'Italie*. Vol. VII. p. 169.

ancora dal Sig. DOMENICO BARTALONI nelle sue dotte osservazioni sopra il Vesuvio (1), che i lati interni anche della cavità interiore del monte conservano manifesti vestigj della loro primitiva struttura in istrati regolari paralleli, e quasi orizzontali, e simili a quelli delle altre montagne comuni; d'onde sembra probabile che sotto la lava del Vesuvio giaccia il monte primitivo, servendo ad essa in qualche modo di base, e che ad onta dell'alterazione localmente sofferta dal sottile elemento che ne strugge le viscere, mantenga tuttora internamente la primaria sua struttura, come i monti del Territorio Veronese poc'anzi descritti. Aggiungasi di più, che il Vesuvio frequentemente vomita pietre calcarie in istato naturale non cotte o alterate dal fuoco, come hanno osservato già parecchi autori, e spezialmente il diligente Sig. Abate GALIANI che ne descrive parecchie (2). GALENO, parlando delle materie gettate dal Vesuvio le chiama: „ scheletri „ o reliquie della materia già abbruciata nelle viscere del monte, „ e di quella che sta abbruciandosi " (3); e VITRUVIO considerò le pomici Vesuviane, dette da lui di Pompej „ come una sorte di „ pietra cotta proveniente da un' altra spezie di pietra, e cangiata di qualità pella forza del fuoco " (4). Anche il Cardinal BEMBO nella sua descrizione dell'Etna dice: „ ch'esso getta „ tutto all'intorno di se sassi abbruciati, e colorati in varie maniere "; ed il BORELLI (5) chiama le lave, „ materia petrosa fusa ". Non è verisimile che tutto il Vesuvio sia stato formato dalla terra e ceneri cacciate fuori in varj tempi dalla bocca che s'apre nel mezzo di esso; poichè codeste materie cadono sdrucciolando giù pe' di lui lati, non altrimenti che la sabbia in un oriuolo da polvere, siccome ha osservato il Sig. ADDISSON (6) e ciascuno può agevolmente immaginarsi. Per quanto poi considerabilmente possa esser cresciuta la grandezza di quel monte pei

(1) *Atti dell' ACCADEMIA DE' FISIOCRITICI di Siena*. Vol. 5.

(2) *Catalogo delle materie appartenenti al Vesuvio*. V. anche FERBER *Lett. Min. p.* 214., dove conseguentemente divide le pietre Vesuviane in *vergini*, o vomitate nello stato loro naturale, e in *cotte*, o sia tormentate dal fuoco.

(3) *Reliquiæ videlicet materiæ, tum quæ in eo combusta est, tum quæ nunc etiam uritur. GALEN.*

(4) *Pumex Pompejanus excoctus est ex alio genere lapidis in hanc generis qualitatem. VITRUV.*

(5) *Saxea illa materia fusa. BORELLI de Hist. & Meteorol. incendii Ætnæi* an. 1669. Cap. 6.

(6) *ADDISSON, Viaggio d' Italia*.

cumuli di lava in varie occasioni eruttati, non sembra che siensi fatte considerabili aggiunte alla di lui altezza, se la testè mentovata osservazione è vera. Io non ho potuto giammai verificarla personalmente; ma sono disposto a credere ch'essa sia giusta, non solo su la relazione delle rispettabili autorità sopraccitate, ma anche pella sua convenienza con altri simili indisputabili fenomeni, de' quali somministra prove non disprezzabili il ramo vulcanico de' colli di Monte-Bello, e molti altri monti analoghi. Nè per verità sembra conforme alla ragione, che montagne di grande altezza, dov'esistono crateri ignivomi, possano essere state interamente cacciate su per tal modo, richiedendosi per siffatti vulcani un solido, e permanente canale atto a servire alla violenza e frequenza degli effetti che producono. Il rimbombo che ordinariamente precede l'eruzione de' vulcani dà anche nuovo peso a quest'opinione, non sembrando ch'ei possa nascere principalmente d'altra causa, che dalle continue ripercussioni dell'aria contro i lati solidi delle caverne, e de' canali loro. La via però o il canale dell' eruzioni dovrebb' esservi stato aperto soltanto da un originale sforzo od esplosione attraverso il monte; e sarà poi rimasto profondamente sepolto dai materiali successivamente cacciati fuori dalle viscere di esso in varie occasioni. La medesima cosa io sono inclinato a credere del monte Etna, che non fu sempre ardente, come dice il Poeta (1), tanto in considerazione della sua superiore altezza, quanto in riflesso di ciò che c'insegna il di lui famoso Istoriografo BORELLI, che lo suppone (ancorchè tacitamente) monte di primaria origine, e struttura, sul quale poi il fuoco abbia preso ad agire nella maniera che vediamo. Egli dice precisamente, che ad onta dell'apparenza esteriore delle lave sparse giù pelle spalle dell'Etna, „ la materia vomitata da esso è minore d'una quarantamillesima „ parte del monte " (2); il che mi pare si debba intendere del monte naturale. E quì non sarà fuori di proposito il riflettere, che probabilmente l'origine de' vulcani ritrovasi soltanto a poca profondità, come pensò il celebre DE BUFFON, ed altri; e come precisamente opinò ancora il nostro gran BACONE, spiegandosi nel seguente modo: *In verità i tremuoti e le esplosioni ignee per lo più non nascono a molta profondità, ma superficialmente, giacchè ivi occupano poco spazio.* E in altro luogo: *Dunque ogni tu-*

(1) —— *neque enim fuit ignea semper.*
(2) *BORELLI, Op. cit.* cap. 6.

multo, commozione e sconvolgimento pare che abbia luogo solamente ai confini del cielo, e della terra (1). Nè contraddice all'esposto principio quanto poco dopo saviamente soggiunge l'illustre Autore, dicendo: *quanto più tratto o estensione di paese occupano simili accidenti nella superfizie della terra, altrettanto profonde è da credersi che abbino le loro radici o l'origine;* essendo questa riflessione ugualmente conciliabile colla supposta località di origine de' tratti vulcanici, quantunque riferibile piuttosto agl' incendj primordiali dell' antico globo terrestre, cui i fenomeni accennano essere stato compenetrato dal fluido igneo. Per le suddette ragioni dee sembrare anche probabile che il monte Ecla, il Pico di Teneriffe, ec. siano d'una costituzione simile alla supposta dell'Etna, del Vesuvio, ec. Si rifletta a questo proposito, che DIONE, STRABONE, e tutti gli antichi, che fanno parola de' monti Vesuvio ed Etna, sempre suppongono la preesistenza d'un masso primario e naturale, sul quale il fuoco abbia agito soltanto parzialmente; tanto sono lontani dal credere, ch'essi monti debbano esclusivamente al fuoco la loro origine. Anche i Poeti accennano la medesima cosa; e fra gli altri il giudizioso VIRGILIO, che parlando de' vulcani dice ora, che le viscere strappate del monte, ora che i sassi liquefatti, ora che le pietre mezzo-abbruciate volano pell' aria, cacciate fuor de' loro crateri ignivomi (2). E se ciò è vero de' vulcani solitarj o isolati, come sono Vesuvio ed Etna, che conservano un aspetto esteriore atto a far credere che sieno stati esclusivamente prodotti da lave accumulate in successive eruzioni, con molto maggiore verisimiglianza si dirà lo stesso degli altri, i quali non solo sono considerabilmente più alti, ma formano parte di catene continuate, come i vulcani delle Ande d'America, se le descrizioni che ne abbiamo sono veridiche. Ma non è poi anche molto improbabile, che Chimboraço,

---

(1) *Sanè terræmotus plerique, & eructationes ignium non ex profundo admodùm, sed propè insurgunt, quùm parvum aliquod spatium in superficie occupent.* = *Itaque tumultus ferè omnis, & conflictus, & perturbatio in confiniis tantùm cœli & terræ locum habere videtur. BACON.* Impetus Philosophici, Sect. 10. *Quantò enim latiorem regionem & tractum hujusmodi accidentia in facie terræ occupant, tantò magis radices, sive origines eorum ad viscera terræ penetrare putandum est.* Ibidem.

(2) —— *Avulsaque viscera montis.*
—— *liquefactaque saxa per auras....*
—— *semiustaque saxa.* —— *VIRGIL. Æn.*

ch'è uno di que' vulcani, e la più alta montagna del globo cognito (1) fino al presente, debba la sua origine e formazione solamente ad accumulati materiali di eruzioni? La stessa improbabilità milita per Antisana, Kotopaxi, Pichinka, ed altri vulcani di quella gran catena, parecchi de' quali sono poco inferiori in altezza al Chimboraço, e costituiscono generalmente le più alte giogàne di quella parte del globo. Quantunque i cucuzzoli di quelle montagne formino punte isolate, pure a mio credere esse si denno trovare inferiormente unite in una massa non interrotta, come sono le altre catene di monti. Ma se questo è vero, non resta credibile che le masse, sopra le quali questi vulcani esistono, possano aver riconosciuto unicamente da essi l'origine, o che possano essere state furtivamente sollevate dalle viscere della terra, come il Monte di Cenere, l'isola di Santerini, ec. Non è egli un assurdo l'immaginare, che abbiano avuto una tal origine, se formano parti integrali d'una catena continuata? E non è per lo contrario da supporre piuttosto, che sieno stati solamente aperti dall'esplosioni alcuni sfoghi lungo quella catena di monti, dove rispettivamente esistono questi vulcani, e che le pareti di essi sfoghi, o spiratoj, formino parti integrali della loro struttura originale, siccome è stato osservato nel monte Vesuvio, e come volle l'antico celebre naturalista e filosofo SENECA, parlando del monte Etna, del quale disse: *Non è da se, ma nasce estuante da qualche profonda valle, e d'altrove si nutrisce; nel monte stesso non ha l'alimento suo, ma semplicemente uno sfogo* (2). Poco probabile mi pare quindi in conseguenza l'idea del celebre accademico francese Mr. DE MAIRAN, il quale volle che tutti i vulcani sotterraneamente si corrispondessero come i fiumi col mare. Imperocchè comunque l'eruzioni de' presenti vulcani delle Ande abbiano caricato le loro falde, e le sommità d'aggestioni avventizie, le masse inferiori però restano indubitabilmente di molto anteriore origine, quantunque probabilmente anch'essa in gran parte primordialmente vulcanica; la continuità di queste montagne sembra poi provare abbastanza, che le recenti eruzioni, relativamente ad esse, sono accidentali fenomeni, e nulla più. Questo mio ragionare è però

---

(1) Secondo gli Accademici Francesi questa montagna ha 3220 tese d'elevazione, cioè più di quattro miglia Italiane, a 764 tese per miglio.

(2) *Non ipse ex se est, sed in aliqua inferna valle conceptus exæstuat, & alibi pascitur; in ipso monte non alimentum habet sed viam*. SENEC. Ep. 19.

fondato sulla supposizione, che le Ande formino una continuata catena, come altre simili montagne; e a crederle di tal indole mi dispone tanto il nome di *Cordilleras* che portano, come le descrizioni che abbiamo di quelle contrade. Il BOTTONI ragionando de' principali vulcani conosciuti del globo, ed in particolare di quelli dell'America, ne annovera quattordici nel solo Regno del Chili, e dice „ che sono orribili pei perpetui fragori, e „ fiamme " (1), senza contare gli altri che abbondano in quel nuovo emisfero. ITTIGIUS dice la medesima cosa, trattando particolarmente de' vulcani Americani (2), e lo conferma l'Anonimo recente Istoriografo di que' paesi, che li segna tutti a' luoghi loro nella Carta del Chili; aggiungendo di più, che oltre i quattordici precisamente segnati, ve ne sono anche parecchi altri minori. E dopo d'averci detto da principio, che le Ande formano una continua catena, soggiunge che i vulcani ritrovansi nella parte più elevata di essa (3).

Da quant'ho detto finora è peravventura più che probabile, che fra i monti vulcanici, o conservino o non conservino vestigj dell'antico e primitivo stato loro, e in qualunque maniera mostrino d'essere stati alterati, pochi ve n'abbiano che si possano stimare nati del tutto dalle viscere della terra, come fece il Monte di Cenere, ec.; e che, per lo contrario, essi hanno caratteri dinotanti preesistenza in altro stato, e modificazione localmente operata, ora in grande, ora in picciola estensione, e dimostranti nulla più che il passo essere stato permesso all'eruzioni attraverso materie non tramutate dall'attività del fuoco; nel qual ultimo caso si trovano pella maggior parte i vulcani di qualche elevatezza, e più comunemente ancora quelli che formano porzione di catene continuate. E se così pochi monti vulcanici estinti sembrano essere stati cacciati su dalla comune superfizie della terra, e nè anche sempre mostrano d'essere di questo numero i vulcani attualmente ignivomi, sembra molto improbabile, che altre comuni montagne abbiano avuto una tal origine, come molti rispet-

---

(1) *Perpetuis fragoribus & flammis horribiles*. BOTTONI *Pyrolog. Topograph.* Lib. 3.

(2) *ITTIGIUS de montium incendiis*. Cap. 10.

(3) *Compendio della Storia Geografica Naturale, e Civile del Regno del Chili*. Bol. 1776. par. 1. sez. 2.

tabili Scrittori inclinarono a credere (1); molto meno poi sarà credibile, che l'abbiano avuta tutte affatto le montagne, come un Italiano moderno, che ha scritto sopra la teoría della Terra, si è con poco buon esito sforzato di provare (2). Apparisce ancora chiaramente, se non m'inganno, da quanto si è detto più addietro, che i fenomeni dei recenti vulcani sono mediocremente calcolabili, al caso di trarne istruzioni intorno alle più curiose concrezioni ignee, o all' origine delle montagne vulcaniche in generale; e che un picciolo viaggio in paesi somiglianti all' Auvergne, al Velay, ed allo Stato Veneto val più che un lungo soggiorno appiè del Vesuvio, o dell' Etna, dove non altro apparisce che un cumulo di poco istruttive rovine, ed una sterile identità di fenomeni. E quì mi credo in diritto di replicare, ch'essendo le comuni idee intorno agli effetti vulcanici nate principalmente dall' osservazioni degli attuali vulcani, dell' imperfezione loro non è da meravigliarsi.

§. 21. *De' colli Euganei in generale; di Venda, Castel-Nuovo, e Zovòn in particolare, e de' corpi marini che vi si trovano.*

Poichè mi sono alquanto diffuso nel corso di questo scritto sopra la topografia fisica, ed i particolari fenomeni vulcanici delle provincie francesi dell' Auvergne, e Velay, e delle Venete; cioè del Padovano, Veronese, e Vicentino, che hanno un' immediata attinenza col mio assunto de' monti colonnari, aggiungerò ora alcune osservazioni d'indole analoga, che risguardano principalmente i colli Euganei; e tanto più quanto ch' essi producono altre curiosissime concrezioni vulcaniche alquanto differenti dalle osservate nelle suddette contrade.

I colli Euganei formano un ammasso irregolare nel piano di Lombardia, intorno a sette miglia al S. O. di Padova, e si estendono fino a Este dal N. al S. La più considerabile parte di essi forma una giogàna, internamente trinciata da valli, che nell'estendersi cresce sempre d'altezza, mentre altre porzioni variamente separate sono colli isolati intorno all' estremità di essa catena, e particolarmente dal lato di N. E. verso Abano. L'altra estremità

(1) *HOOKE Philosoph. Disc. on Earthquackes* nelle sue *Opere Postume*.
RAY Disc. Phisiol.
RASPE. Specim. Hist. Nat. Glob. Terraq. *seu de novis è mari enatis insulis.*
(2) *MORO, de' crostacei, che su' monti si trovano.*

dell'intero gruppo può aver da quindici miglia all'incirca di distanza. I caratteri esteriori di questo gruppo esattamente corrispondono alle forme comunemente ascritte dai Naturalisti alle montagne vulcaniche; imperocchè le punte della catena summenzionata, come anche i membri di essa isolati, hanno varie figure coniche, orbicolari, ed elittiche. Siccome però questo gruppo giace su d'una pianura perfetta, egli ha un'apparenza molto singolare, e corrispondente esattamente a' seguenti versi d'OVIDIO, che perciò mi sò lecito d'inserire in uno scritto filosofico:

Extentam tumefecit humum, ceu spiritus oris
Tendere vesicam solet, aut direpta bicornis
Terga capri; tumor ille loci permansit, & instar
Collis habet speciem, longoque induruit ævo (1).

I colli vulcanici de' contorni d'Issenchaux nel Velay affettano essi pure le medesime forme; ma come sono mescolati fra' monti di figura differente, ed il paese d'intorno ad essi è rotto ed irregolare, così non producono un effetto singolare quant'è quello de' colli Euganei, che tutto ad un tratto s'alzano dal perfetto piano della campagna. Mi vien detto che trovasi un gruppo simile, ma però minore, di colli vulcanici, in una pianuretta di Dalmazia presso Cossovo, ed un altro quasi della medesima forma nella Contea di Down in Irlanda, che chiamasi *Mourn Hills*; entrambi pelle informazioni ch'io ne ho, sono principalmente composti di granito e di lava (2). Hanno i colli Euganei una superfiziale e parziale coperta di strati scissili calcarei, d'origine probabilmente posteriore, e che non danno indizj d'avere sofferto fuoco. Strati di siffatta indole scagliosa leggiermente rivestono il monte Venda, ch'è il più alto fra que' colli, quantunque non sia di molto considerabile elevazione, trovandosi solamente intorno a 252 tese francesi superiore al livello della laguna di Venezia, secondo le osservazioni gentilmente comunicatemi dal Sig. Abate TOALDO, celebre Professore d'Astronomia a Padova, il quale ne prese la elevazione dall'osservatorio di quella città. Dalla mescolanza della lava co' graniti nei colli Euganei ne viene l'affinità loro con quelli del Velay e dell'Auvergne; ne differiscono però pegli strati super-

Tom. I. X

(1) *Metamorph.* Lib. 15.

(2) Secondo la descrizione del Sig. BOWLES la famosa montagna di Monferrato nella Catalogna offre aspetti consimili a quelli de' nostri monti vulcanici, ed ha lave globose, lave colonnari, ec.

incombenti di pietra calcaria incombusta. Essa è dagli abitanti chiamata *scaglia*, ed è composta di sottili lamine tegolari ora giallastre, ora rossigne, che contengono pochi vestigj di corpi marini, ma non mai regolari letti di essi. Il Sig. Abate FORTIS, diligentissimo osservatore, mi diede un pezzo di pietra lenticolare, staccato da uno strato petroso superfiziale, i di cui vestigj capovolti si trovano ancora fra le scogliere granitose de' monti di Castel-Nuovo; ed anche mi diè contezza di certa argilla marina bianco-giallastra, che contiene molti lapidefatti, ed occupa un avvallamento fra i due monti Venda, e Rua, diciotto, o venti tese al disotto della sommità del primo. Vi si veggono spezialmente fungiti mitriformi, varie spezie d'articolazioni di Meduse conosciute sotto il nome d'Entrochiti, e qualche frammento di testacei bivalvi. Scendendo di colà per la costa detta nel *Caltofreddo* si vede il vivo del monte composto di materie non vulcaniche, vale a dire d'alberese, e di galestro. Trovasi ancora, per quanto egli mi assicurò, del mattajone marino sotto le materie vulcaniche presso Zovòn, che fu scoperto occasionalmente nell'escavazione di un pozzo, anni sono. Io ho anche talvolta osservato fra la scaglia qualche massa irregolare di marmo; il che vedesi particolarmente verso Arquà, dove n'è stata cavata una bellissima spezie molto somigliante al celebre marmo fiorentino ruderato; con questo di più, che oltre al rappresentare ruine è anche variegata da frequenti dendriti. Una parte del tabernacolo dell' altar-maggiore della chiesa d'Arquà è di questo marmo, che prende anche bellissimo pulimento. Della stessa pasta in piccioli pezzi il detto Sig. Abate ne raccolse in un monte di Galzignano detto *delle Petraje*, dalla sommità del quale si cava granitello; il monte in una delle sue progressioni più basse, è coperto della solita pietra scissile calcaria. A detta di lui, il piede di questo monte, composto di varie tinte e sodezze d'argilla, d'ocra ferruginosa, d'alberese dendritico, di pasta di granitello tenera, di cote grigia-ferrigna simile a lava, di tufo arenario giallastro, situati irregolarissimamente, promuove una confusione di pensieri singolare.

La lava comune non è frequente ne' colli Euganei, come lo è nelle provincie dell'Auvergne e del Velay, e se vi si trova, di rado forma interi colli; questi sono per lo più composti di granito, e alla superficie loro, dove non è pietra calcaria, la lava trovasi parzialmente e poco profondamente sparsa; talvolta è anche mescolata colla massa del granito. Osservasi nelle mentovate

provincie Francesi, che il vero granito giace quasi sempre più basso che le comuni materie vulcaniche in masso, servendo loro come di base; nell'istessa maniera che in altri paesi, e particolarmente nelle alpi Svizzere, nel Tirolo, e nella Savoja, dov' io l'ho osservato, esso forma base alle pietre comuni stratose, calcarie, arenarie o miste che sieno. Nell'Auvergne, per esempio, sono costantemente di granito l'ossatura, e le cime delle montagne più alte, cioè del *Cantal*, *Mont-d'Or*, *Puy de Dome*, *Volvic*, *ec.*, le quali tutte a guisa de' nostri colli Euganei formano piuttosto gruppi irregolari che continue catene; la lava comune, di qualunque natura sia, trovasi solamente alla superfizie. Questo fatto costante ho osservato scendendo giù pe' fianchi di essi monti nelle diverse profonde valli che vi sono frapposte: alle basi di essi sempre scopresi il granito. Le cime poi di que' monti parimente granitose spuntano in alto di frammezzo alle materie vulcaniche comuni; non altrimenti che le cime granitose delle anzidette alpi Svizzere, e de' luoghi mentovati, sorgono isolate dal mezzo degli strati marini di varia natura, ch'esternamente soltanto rivestono quelle vastissime montagne (1). Supposta dunque l'origine vulcanica del granito, della quale mi pare che possa rimanere poco dubbio, è anche naturale il supporla non solo anteriore alle stratificazioni di pietra calcaria, ma eziandio alle produzioni vulcaniche comuni, alle quali serve ugualmente di base. Aggiungasi che non ostante la grande analogia, che si osserva fra' veri graniti ed alcune produzioni vulcaniche comuni, vi si trovano però sempre notabilissime differenze, le quali rispettivamente indicano una diversità considerabile non solo nel tempo, ma anche ne' gradi di forza del supposto agente igneo, che probabilmente in sì varie epoche e circostanze avrà agito sopra materiali per originaria indole differentissimi. Simili osservazioni topografiche e sotterranee, quantunque interessantissime perchè danno una giusta idea del meccanismo della terra, fin'ora quasi del tutto ci mancano. Il nostro BACONE però diè segno di conoscerne l'importanza laddove scrisse, che „ nell'investigazione de' metalli, e della natura delle pietre poco si suole „ aver in vista quali siano quei metalli che hanno costume d'essere „ più bassi e più profondamente situati degli altri; se però in tal pro-

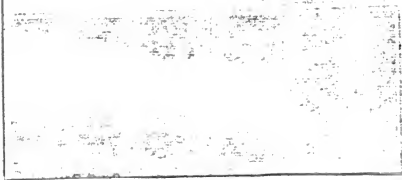
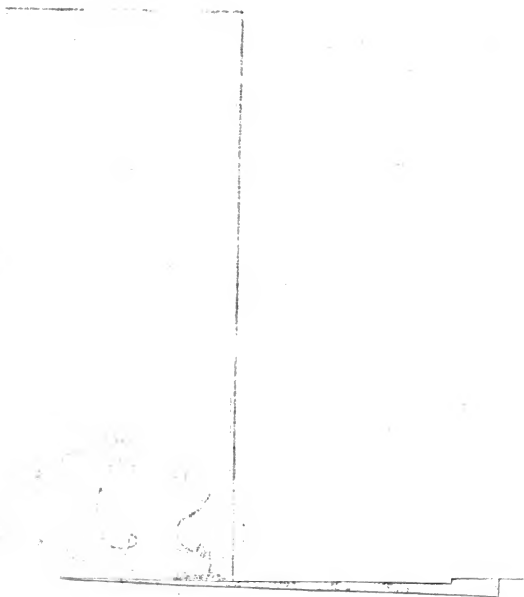
(1) Il Sig. DESMAREST ne parla anch'egli: ma pretende che le colonne basaltine e le lave comuni traggano origine dal granito fuso, del che non sembra ragione bastevole quella della vicinanza.

„ posito v'è qualche regola o esperienza certa; nel qual caso poi
„ dovrebbe anche por mente al terreno della contrada, in cui
„ sono le cave, se sia alto, ovvero basso. Così trattandosi delle
„ pietre e gemme, e de' cristalli, sarebbe da cercare se l'indole
„ lapidea penetri la terra sì profondamente come la metallica,
„ oppure si trattenga presso la superfizie, lo che piuttosto vorrei
„ credere (1)".

§. 22. *Della Topografia fisica del Monte-Rosso, e del Monte-Nuovo. Vetro fossile.*

Essendomi al principio di questo scritto sufficientemente fermato sul gruppo prismatico e colonnare del Monte-Rosso, aggiungerò ora brevemente poche osservazioni sopra la Topografia fisica del monte medesimo, rendendo conto di alcune altre produzioni vulcaniche di esso, non meno curiose che l'aggregato colonnare.

Il Monte-Rosso è isolato dalla principal catena de' monti Euganei, ed ha un miglio e mezzo all'incirca di circonferenza intorno alla sua base. Esso è principalmente composto di granito grigio, disposto a massi e filoni perpendicolarmente irregolari, come ho quasi sempre trovato disposti i massi in altri simili monti. Ho di già fatto parola della qualità del granito de' colli Euganei, e della sua rassomiglianza con quello d'Auvergne, e del Velay. Verso la superfizie del Monte-Rosso esso apparisce talvolta cavernoso e friabile, o poroso, come una spezie mista di lava, ch'io ho frequentemente veduto. Ma restai sorpreso nell'esaminare le masse del granito di Monte-Rosso, in trovandovi ravvolti de' pezzi di lava comune, bruna, porosa. Questa non mostra d'esservisi alloggiata casualmente, nè d'aver origine straniera, come l'hanno i ciottoli rotondati nelle congerie di pietre fluitate, e in altre stratificazioni prodotte dalle acque; ma sembra manifestamente formare parti integrali della massa medesima, ed essere stata contemporaneamente rassodata con essa. Osservai una spezie simile di lava porosa, ma nera, nel granitello del colle del Castello di Monselice, non lungi da Este; e credo che sarà comune anche agli altri. Anche questo fatto sembra fortemente confermare l'opinione ch'io ho già avanzata dell'ignea origine de' graniti in generale. Una terra ocracea marziale rossiccia, che probabilmente ha dato il nome al colle, occupa principalmente la superfizie del Monte-Rosso.

(1) *BACON. Impetus Philosophici*.

Vi abbonda anche di molto la rena di ferro attraibile dalla calamita, come si vede comunemente vicino agli altri vulcani, e a' monti granitosi. Fra le coalescenze figurate di Monte-Rosso mi parve degna d'attenzione una picciola rupe, perpendicolarmente fessa all'estremità orientale del colle, che offre un gruppo di struttura assai particolare. Esso è formato da un aggregato di corpi angolari stivati insieme di fianco non altrimenti che le colonne basaltine, ma in direzione orizzontale, coi loro vertici al di fuori e prominenti, come sono rappresentati nella Fig. 2. della Tav. IV. Queste prominenze sono di forma globoso-irregolare, e fatta scabra da molte picciole cristallizzazioni parallelepipede prese nella massa, ch'è di color giallastro, e di sostanza vulcanica piuttosto friabile, talmente che io non potei separarnele o isolarle in modo da poterne precisamente determinare la particolare figura. Vi apparisce però una corrispondenza continuata degli angoli esterni, ed esse sembrano tendere un po' piramidalmente all'isolato corpo rappresentato nella Fig. 3. della medesima Tav. IV. come se a un di presso fossero della spezie istessa, quantunque di più dura sostanza. Anche questo fenomeno trovai alla falda di Monte-Rosso, su di cui sono le colonne prismatiche.

Abbenchè pochi fra i colli Euganei, sieno quelli che si possano dire interamente composti di lava basaltina comune, o d'altra vera lava qualunque a simiglianza de' monti dell' Auvergne, del Velay, e dei territorj Vicentino, e Veronese, pure ve ne sono alcuni e molto curiosi, che descriverò brevemente. Il *Monte-Nuovo* intorno a tre miglia al Sud lontano da Abano, e vicino a Battaglia, è di questo numero. Ancorch'egli sia connesso alla principal giogàna de' colli Euganei per mezzo d'una lingua depressa, o ismo che si voglia dirlo, egli non contiene però granito, nè pietra calcarea, come gli altri di quella catena, ma è assolutamente ed esclusivamente formato di lava di varie spezie, e differente da tutte le altre lave da me osservate all'intorno de' medesimi colli. L'annessa prospettiva (Tav. V.) che mi sono procurato ultimamente di questo monte, assai bene rappresenta l'intiera sua catena semilunare, come si vede dall'argine del fiume, che le sta dirimpetto, fra la Battaglia, ed il Palazzo del Cattajo. Io unisco al mio scritto questa veduta tanto più volentieri, quanto che presa in lontananza potrà servire ancora benissimo, benchè in ristretto, per dare una sufficiente idea dell'aspetto esteriore de' colli Euganei in generale, a tenore di quant'ho accennato più addietro.

La massima parte della superfizie del Monte-Nuovo è nodosa, sinuosa, e scabra, manifestamente mostrando di essere stata formata dal fuoco per la via della fusione. Gli orli, ed i fondi di esso provano ugualmente lo stesso, consistendo per lo più d'un'altra sorte di lava mista e rassodata, che dicesi bene *lava brecciata*, dalla rassomiglianza che ha colle pietre casualmente aggregate, dette *breccie*. Questa è composta di molti frammenti rotti, ed irregolari, che sono accidentalmente stati raccolti, ed abbracciati dalla medesima lava fusa, e quindi ravvoltolati e rappresi con essa, senza però soffrire una nuova fusione. Veggonsi tutto all'intorno della base del colle molti e grandi massi di tal sorta d'impasto caduti dall'alto, e rassomiglianti ai rottami di antiche rovinate fabbriche Romane per modo, che io ne fui ingannato la prima volta che li vidi sotto una parte del monte, ch'è detto *delle Croci*, traendo il nome dalla chiesa fabbricatavi sopra. Ne vidi poi appiè d'un'altra parte dell'istesso Monte-Nuovo, al Nord del Cattajo, andandovi da Abano per la via pedemontana. L'impasto sassoso col quale i Romani solevano riempiere l'interno delle loro grosse muraglie, fra i due aspetti esteriori di pietrame squadrato, rassomiglia esattamente a questa spezie di lava brecciata; imperocchè essi usavano di frammenti di pietre confusamente gettati e incorporati nella gran massa del cemento. Questa spezie di lava è assai comune d'intorno al Vesuvio, e ad altri recenti vulcani, ed anche occupa un gran tratto nell'Auvergne superiore, spezialmente fra Murat, e Aurillac, dove copre gli orli de' colli dalla parte d'una valle per molte miglia, formando le più dirupate grottaglie che si possano immaginare. Io l'ho ancora osservata in abbondanza sparsa ne' contorni di Puy nel Velay; la famosa chiesa di S. Michele a Puy è fabbricata sulla cima d'un'alta, isolata, e quasi acuminata roccia di simil lava, ed ha quindi un aspetto assai straordinario. Il Monte-Nuovo sembra aver patito una più recente conflagrazione che qualunque altro degli Euganei, come lo accenna anche il suo nome. Ma benchè i suoi orli, e la superfizie mostrino d'aver sofferto quasi per tutto una fusione, pure le parti interne della struttura di esso manifestano tuttora la primitiva orizzontale direzione e parallelismo degli strati, siccome ho più addietro notato de' colli vulcanici Veronesi. Questo fatto particolarmente si osserva nel parco del Palazzo del Cattajo, situato all'estremità N. E. del Monte-Nuovo, le di cui officine, scale, e stanze inferiori sono in parte tagliate fuor della solida roccia di lava,

la quale però ha per base un'altra porzione naturale dell'istesso monte, ch'è di pietra calcarea. Supponendo il Monte-Nuovo isolato dal basso ed angusto istmo summentovato, egli dovrebbe avere intorno a sei miglia di circonferenza alla base. Io noterò altresì ch'esso forma una spezie di mezzaluna dalla parte occidentale del piano presso la Battaglia, e come spesso ho veduto d'altri monti vulcanici, sorge nel centro di varie fonti calde, avendo quelle di S. Elena, e S. Bartolommeo al Sud, ed all'Ouest, quelle d'Abano, e Mont'-Ortone al Nord, e molte altre a breve distanza. I contorni del Monte-Nuovo dalla parte interna sono anche interessanti pei Naturalisti in vista del vetro fossile, ch'è il *vitrum obsidianum* di PLINIO, ed il *pumex vitreus solidus* del LINNEO. Esso trovasi alle falde del monte che domina la picciola valle, chiamata Valsanzibio, e corrisponde esattamente ai caratteri che ne danno LINNEO, ed altri Litologi. Ne trovai anche fra Monselice, e Monte-Ricco; ed ancora sulle falde del monte Venda, facendone la salita dalla parte di mezzodì. Di siffatto vetro s'incontra anche intorno ai vulcani attualmente ardenti, e particolarmente presso a quelli delle Ande: ma io non ne trovai nell'Auvergne, nel Velay, o ne' colli vulcanici Veronesi, e Vicentini. Non ho letto che tanto di frequente s'incontri d'intorno al Vesuvio, o al monte Etna; e volentieri penderei a credere, che non mai si trovasse in gran quantità, o massi enormi, come l'altre lave; il fuoco comune ed irregolare de' vulcani non sembrandomi molto atto ad una produzione di questa sorta. S'accorda questa mia opinione col valente chimico francese Mr. D'ARCET (1), il quale pretende che il fuoco de' vulcani sia ordinariamente molto meno intenso che il grado della vetrificazione perfetta. Il masso vetrino di Mason forma però una picciola eccezione.

§. 23. *Masse cipollari di Baon; si trovano anche ne' monti vulcanici del Veronese, e del Vicentino; in qualche luogo hanno nucleo calcario.*

Un'altra produzione vulcanica di ben rimarchevole configurazione ho osservato alle falde del Monte-Castello presso Baon, intorno a due miglia lontano da Este. Quella collina è principalmente composta di masse laminose, subovali, schiacciate, di mole incostante (Tav. IV. fig. 4.) e spesso confusamente rapprese insieme

(1) D'ARCET, *Mem. sur l'action d'un feu égal, fort au dessous de celui, qui auroit été necessaire pour la vitrification parfaite.*

come le breccie, ma però in vera matrice vulcanica, ch'è una sorte di sasso bruno, con entro lapilli angolari di colore bianco smaccato, visibilmente manifestanti un' affinità coll'ordinario granito de' colli vicini. Con queste masse globose hanno qualche rassomiglianza le così dette *anime di sasso*, osservate dal celebre MICHELI in Toscana presso la montagna di Santa Fiora, ch'è nella maggior parte vulcanica (1). Di siffatte lave cipollari veggonsi anche nei monti vulcanici Vicentini, ed in quelli della provincia di Hassia-Cassel in Germania, al riferire del ch. Sig. RASPE. Esse corrispondono ai *basalti globosi* del Sig. DESMAREST: ma forse hanno ragione gli esatti Litologi di trovare che questa denominazione si estende con troppa licenza a sostanze lontanissime dall' indole del vero basalte. In altri luoghi, e spezialmente a Monte-Galda, picciola elevazione di collinette isolate nella pianura di Padova fra gli Euganei, e il Vicentino, trovai analoghe masse laminose, di figura sferica; colà nello scavo artifiziale d'una collina mista di vulcanico, e di marino, detta il *Montebuso*, vidi un gruppo di questi globi laminari regolarmente collocati gli uni sopra gli altri a foggia di pilastri. L'annessa Figura (Tav. IV. fig. 5.), benchè sbozzata a memoria, può servire a dar idea di questo fenomeno. In una picciola gita che feci pei monti Vicentini nell'autunno passato, osservai sulla strada fra Vestena, e Bolca nel Veronese un' altra spezie di questi basalti globosi la più curiosa per la sua struttura di quante fin'ora mi si sieno mai presentate. E' di forma quasi ellittica e laminosa, ma col nucleo assai grande, e di pasta molto compatta ed approssimantesi alla solidità del vero basalte; la lamina esteriore invece d'esser semplice, e quasi liscia al solito di tali concrezioni, è dappertutto non solamente ruvida, ma figurata e composta quasi a guisa delle scaglie di testuggine, non però con tanta regolarità. La forma delle scaglie o sieno pezzi componenti è costantemente angolare, ma assai variante nel numero degli angoli, che sono ora tre, ora quattro, ora cinque, or più. Ne darà un' idea migliore di qualunque descrizione la Fig. 9. della Tav. IV., quantunque anch'essa disegnata a memoria. Questa sembra una nuova spezie di basalti globosi composta, a differenza delle comuni che ritrovansi formate di lamine semplici; e quindi accresce l'analogía naturale fra i basalti globosi, ed i colonnari, e prismatici, anch'essi dai Natura-

---

(1) TARGIONI-TOZZETTI, Viaggi Tom. VI.

listi giudiziosamente divisi in *semplici*, che sono i più comuni, e in *composti*, che sono in men ovvj. Io ho osservato sovente, che il granito, e particolarmente quello de' colli Euganei, affetta cotali forme orbicolari, e laminose, come può vedersi nella Fig. *6.* della Tavola IV., che rappresenta la sezione particolare di un banco granitoso. Ed anche questo fatto rinforza l'analogia osservabile fra i graniti, e molte concrezioni vulcaniche di spezie meno comune.

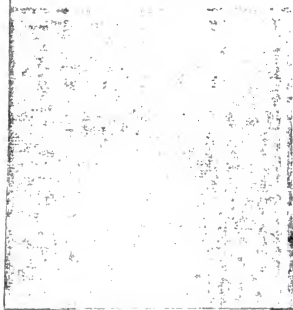
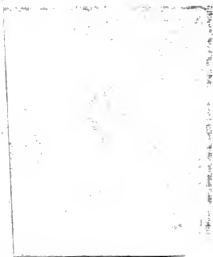
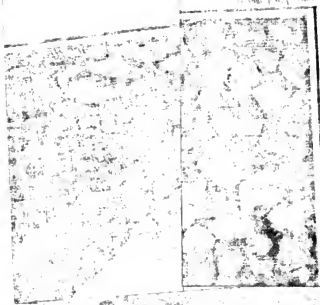
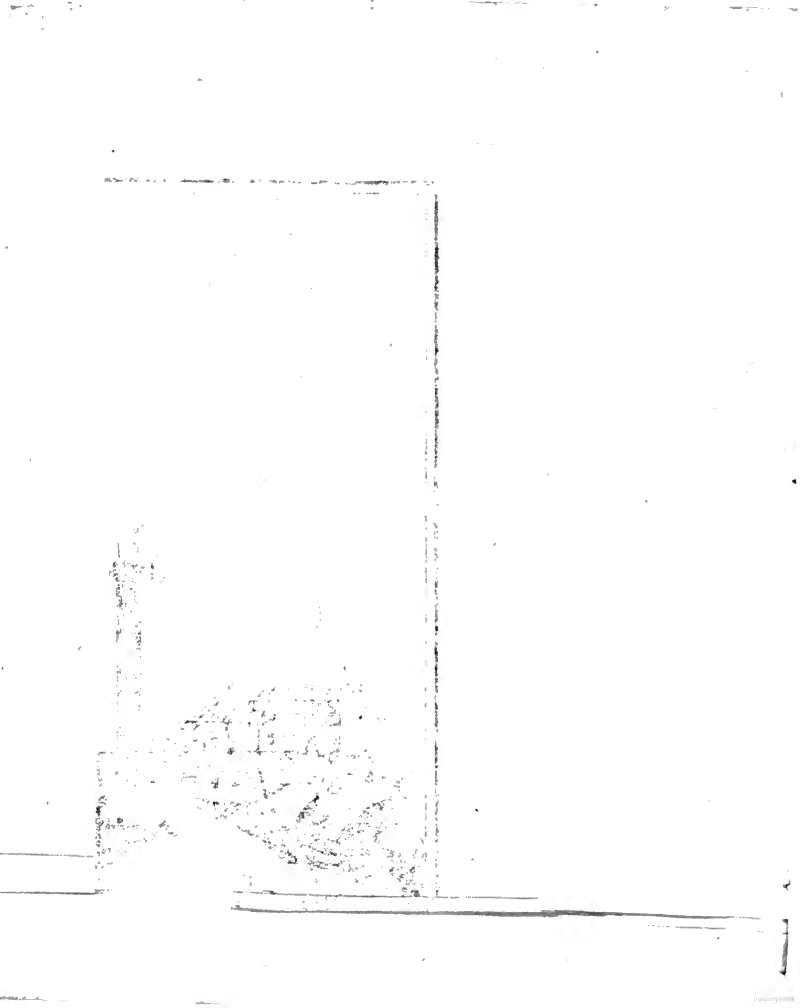
Un altro de' colli Euganei, chiamato *Monte Oliveto*, presso Teolo, è principalmente composto d'un confuso aggregato di più piccioli globi vulcanici, non laminari, ma di sostanza dura, ferruginosa di color bruno-scuro, molto rassomigliante alle geodi, o etiti ferruginose, che spesso affettano strutture consimili, essendo disposte a laminette, o sfoglie sottili, e cipollari. Io ne ho spesso osservato nelle colline di Toscana; e le descrive dettagliatamente il celebre Sig. Dott. GIOVANNI TARGIONI-TOZZETTI (1), e in particolare là dove parla delle colline della Val di Pesa. L'annessa Figura (Tav. IV. Fig. 7.) rappresenta un esemplare dell'aggregato globulare di Mont'Oliveto.

Molte sono adunque le varietà de' suddetti globi vulcanici, laminari o semplici che siano. I primi hanno pell'ordinario il centro, o nucleo, di pasta più dura che le lamine concentriche ond'è ravvolto. Ho anche avuta occasione d'osservare, che questi nuclei sono talvolta positivamente frammenti irregolari di pietra calcarea non alterata dal fuoco, mentre le lamine che li coprono sono del tutto vulcaniche; nè il fenomeno è infrequente, al riferire de' dotti Signori FORTIS, e FESTARI, che l'hanno parimente osservato ne' colli Vicentini. Quindi rilevasi dimostrativamente la preesistenza del nucleo calcario alle lamine vulcaniche che lo circondano, confermandosi con ciò sempre più l'esposto principio dell'operazione locale del fuoco in que' colli posteriore alla formazione degli strati calcarei. La medesima cosa si rinforza dalla soprastanza continuamente osservabile de' filoni vulcanici in masso agli strati inferiori di pietra calcarea, che spesso servono loro di base.

(1) Tom. VIII.

§. 24. *Monti stratificati, e misti di vulcanico, e di marino; esempio della Valnera di S. Pier Mossolino. Monti di Gambellara, di Vestena; colli di Caldier, e acque termali.*

Comunissimo fenomeno sono ancora per questi paesi i pichi, o sommità di monti esclusivamente vulcanici, piantati sopra basi di pietra calcarea. Nè di raro si mostrano (ed io gli ho spesso osservati tanto ne' monti calcarei continui del Vicentino, quanto ancora ne' monti Berici isolati) i vestigj evidentemente plutonici in mezzo al solido masso di pietra calcaria, e lontanissimi da qualunque altro fenomeno vulcanico. I siti vulcanici di tal fatta hanno indeterminatamente ora maggiori, ora minori estensioni, e sono di sostanza ora friabile e pumicosa, ora compatta e quasi basaltina. In alcuni luoghi formano massi più o meno regolarmente angolari di varia figura, in altri una sorta di zolloni aggregati e rappresi assieme di figura ovale o globosa, e questi ora semplici, ora composti e cipollari. Sono poi per lo più di pasta omogenea; ma pur talvolta ancora di composta, e quasi granitosa, com' ho notato ne' monti Berici, e spezialmente andando su la vetta delle colline della Madonna del Monte, verso Santa Margherita. E' di que' luoghi il disegno di cui ho parlato più addietro, e fatto a memoria (Tav. IV. Fig. *6.*).

Per vieppiù avvalorare l'esposto principio si fanno in qualche luogo vedere strati calcarei, e vulcanici replicatamente alternati. Un esempio di questo io ho ultimamente osservato nel Vicentino presso S. Pietro Mossolino, alla Valle-Nera, così probabilmente detta dalla lava nera che vi abbonda. Colà l'interna ossatura del monte accidentalmente denudata da una bella cascata d'acqua, mostra a netto fino a dieci alternazioni di strati, sovrapposti gli uni agli altri. Mi sono procurato l'annessa curiosa prospettiva (Tav. VI.), rappresentante questo fenomeno, e nella quale è da notare, che la replicata alternazione degli strati rilevasi precisamente sotto alla cascata medesima, dove i marcati a biancastro indicano pietra calcarea, e conseguentemente i neri sono del tutto vulcanici. Il Sig. GIOVANNI ARDUINO, uno de' più diligenti osservatori de' monti Vicentini, in una sua Lettera al su benemerito Sig. ANTONIO ZANON, che trovasi nella raccolta delle di lui Memorie stampata del 1775. dice, che *le materie vulcaniche sonosi introdotte fra gli sfendimenti delle pietre calcarie, e non di rado anche fra strato, e strato, l'uno dall' altro disgiungendo*: fatto degno di

Tav. VI.

riflessione, ma però d'origine e d'importanza assai differente da quello di cui parliamo. Per ispiegare un tal fenomeno inerentemente ai principj testè addotti bisognerebbe supporre, secondo il mio modo d'intendere, non solamente l'operazione locale del fuoco ne' rispettivi strati vulcanici, ma di più ancora la comunicazione orizzontale, o laterale di esso esclusivamente pegli strati medesimi; nello stesso modo, per esempio, che secondo alcuni de' più valenti Fisici moderni, si prepara orizzontalmente fra gli strati terrestri il vapore sotterraneo che produce i tremuoti (1). Nè in altra guisa spiegherei alcuni analoghi fenomeni prodotti dal fluido acqueo ne' comuni strati marini, i quali di continuo ricevono da esso infinite alterazioni, in nessun modo spiegabili sennonsè intendendole sopravvenute posteriormente alla prima origine loro. Ma fa d'uopo confessare, che noi siamo ancora nell'infanzia di simili osservazioni di Fisica sotterranea, quantunque le conoschiamo interessantissime.

Un altro imperfetto aggregato semicolonnare esiste nel monte, che domina Gambellara nel territorio Veronese, poche miglia distante da Monte-Bello, del quale ha fatta menzione anche il Sig. DESMAREST (2). Questo monte è esclusivamente vulcanico, ma ciò non ostante conserva in generale la primaria sua struttura a strati paralleli ed orizzontali, eccettuando soltanto il picciolo gruppo colonnare perpendicolarmente disposto, il quale ne corona la sommità. Una grande apparenza d'antica regolarità stratosa conservasi anche dall'ammasso colonnare basaltino della *Purga* di Bolca, la cui base ancora sembra dover essere una continuazione degli strati orizzontali, che si veggono sulla costa del monte medesimo a sinistra della chiesa parrocchiale. Il sassame basaltino rovinato dall'alto impedisce dal vederne a netto la continuazione, della quale però sembra che aver non si possa ragionevolmente alcun dubbio. Ho poi saputo che prevalgono ugualmente altri simili ammassi nell'aggiacente distretto di Vicenza. Il prelodato Sig. Dott. GIROLAMO FESTARI di Valdagno, la cui curiosità io ho fortunatamente eccitata in questa materia, m'informò anch'egli ultimamente d'avere scoperto alcuni simili gruppi di colonne prismatiche nelle montagne di que' contorni; e molto prima io aveva avuto

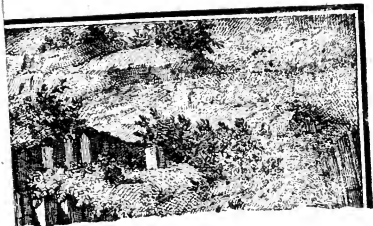
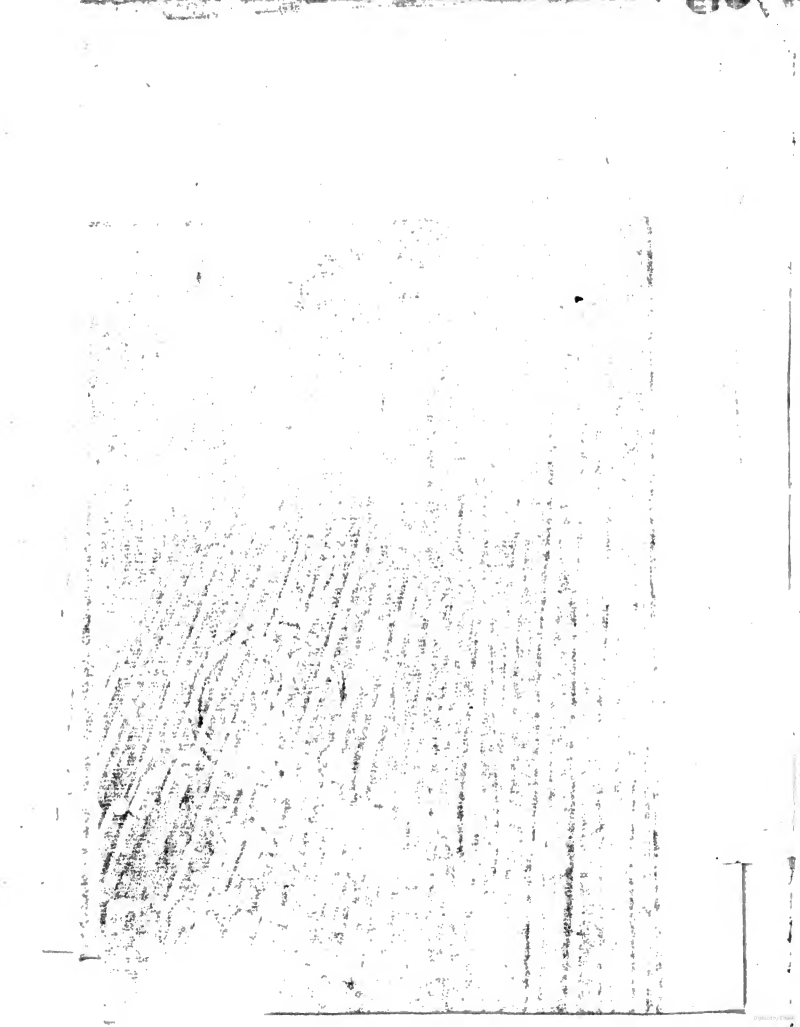
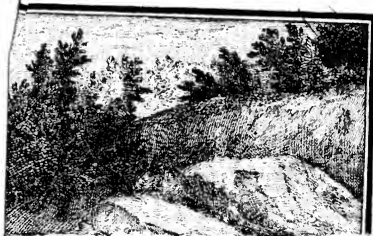
(1) MITCHELL, *Discorso filosofico sopra i tremuoti, ec.*

(2) *Mem. de l'Acad. de Paris* 1771. Il Sig. FERBER ha anche fatto menzione delle colonne di Gambellara. *Lett. Min.* p. 82.

notizia d'uno esistente non lungi da Bassano presso Mason, dove ho personalmente osservato frammenti erratici di colonne prismatiche, ma non ne ho veduto l'ammasso (1). Mentre io mi trovava al già descritto monte basaltino di S. Giovanni Ilarione fui avvertito, che a qualche miglio di distanza nell'alveo del torrente più sotto il monte esistevano molto più vasti, e spiccati ammassi colonnari non di raro stratificati, nel tenere di Vestena, de' quali mi sono procurato, dopo d'averli visitati personalmente, varie bellissime prospettive, la principale delle quali offre allo sguardo la cascata del fiume Alpone da una rupe di colonne verticali (2), e due altre il proseguimento del di lui corso a balzi fra i basalti. Per quanto io ho sino ad ora saputo, simili fenomeni sono assai più comuni pe' monti che sorgono al confine de' due territorj di Vicenza, e di Verona, che in quelli che s'alzano più dappresso a quest'ultima città. Ma verso Vicenza, ed oltr'essa fino a Bassano sono moltiplicatissimi, per modo che delle varie diramazioni montuose, che si partono dalla catena delle alpi superiori in questo tratto di paese, inoltrandosi verso il piano, non ve n'è forse una che sia priva affatto di lava. Le prolungazioni, o diramazioni vulcaniche fra Vicenza, e Verona sembrano aver fine lungo la strada maestra, che giace fra queste due ragguardevoli città. Viaggiando per quel tratto di paese, io ho scoperto la prima traccia degli effetti vulcanici ne' contorni di Caldiero, dove sorgono le fonti calde. I colli immediatamente vicini ad esse isolati nella pianura, benchè di picciola elevazione, sono quasi esclusivamente vulcanici, come lo sono verisimilmente le vicine punte delle diramazioni alpine summenzionate. Niuno degli Scrittori de' Bagni di Caldiero, ch'io sappia, ha mostrato di conoscere questo fatto, quantunque l'esame del terreno sembri inseparabile dalla disquisizione dell'origine, e proprietà delle acque (3). Il medesimo difetto s'incontra anche negli Scrittori delle fonti

(1) Il Sig. FERBER parla d'un aggregato di colonne basaltine sopra base calcaria al monte di S. Luca presso Masòn, nel Marosticano; io non lo conosco, e fu cercato finora invano dai Signori FESTARI, e FORTIS.

(2) Il diligentissimo Sig. Dott. FESTARI ha poi scoperto e fatto conoscere l'ammasso di cui io avev' avuto cenni vaghi; e l'ho poi visitato anch'io personalmente. Ne parlerò ad altra occasione, come anche d'altri valloni colonnari di que' contorni che meritano illustrazione.

(3) Ho saputo dipoi che il valente chimico Sig. VINCENZIO BOZZA, conosciuto pell'*Analisi dell' Acque di Roverè di Velo* da lui pubblicata, ha letto nell'adunanza dell'Accademia di Verona una *Memoria sopra i bagni di Caldiero*, in cui tratta anche dell'ossatura vulcanica di que' colli.

calde di Viterbo, che trovansi nel centro di monti vulcanici, e delle molte acque termali che sorgono intorno a Radicofani sul confine dello Stato di Toscana, dove io ho più addietro notato che abbondano i fenomeni vulcanici. Questa negligenza, per dir il vero, è universalmente comune anche agli Oltramontani Scrittori di terme, e di acque minerali; di raro trovandosi che la topografia fisica formi una parte delle loro ricerche, quantunque sia molto attinente, ed anche necessaria.

§. 25. *Acque termali d' Abano.*

Avendo avuto replicatamente occasione di mentovare Abano in questo scritto, non voglio finirlo senza far menzione d' uno straordinario fenomeno appartenente al Regno Animale, che colà si presenta all' osservatore. Malgrado al calore di quelle acque, nelle quali il Termometro di FAHRENHEIT s'alza persino a' gradi 88., nasce e vive in esse una razza particolare di Buccini, e vi abita in gran quantità (1). Essi sono d' una spezie simile ai fluviatili comuni, ma sembrano abitanti particolari di quelle acque, non vedendosene mai in alcune altre, nè vivendo se vi siano trasportati. Sono picciolissimi; la loro massima lunghezza di raro eccede le due linee, e certamente debbono essere annoverati fra' più piccioli univalvi testacei di qualunque genere si sia scoperto fino ad ora. Il dotto Botanico, e Filologo MELCHIORRE GUILANDINI fu probabilmente il primo, che ne fece menzione nel celebre commentario suo sopra i tre capitoli *de Papyro* del vecchio PLINIO (2). Ne fa poi menzione il VANDELLI (3), e ne dà la figura: ma questa è malfatta, ed anche troppo ingrandita, come si può vedere dagli originali ch' io ho uniti a questa Memoria per la rispettabile Società nostra.

Durante una villeggiatura estiva, che feci anni sono ai Bagni d'Abano, e che mi diede tutto l'agio per ripetere osservazioni diligenti, io raccolsi una picciola serie di lave Euganee, che tro-

---

(1) Il Sig. SONNERAT osservò personalmente nell' isola di Luçon un ruscello d' acqua calda fino a' *69.* gradi del Termometro di REAUMUR, nel quale vivono e si propagano pesci lunghi quattro pollici. *ROZIER*, *Observat.* Avril 1774.

(2) *MELCHIORIS GUILANDINI*, *Papyrus*, *&c.* Venet. 1572. p. 13. *Vermes, qui in ferventissimo Aponi fonte nascuntur.*

(3) *De Thermis agri Patavini.*

vasi ora nel pubblico Museo di Padova (1). Siffatte collezioni essendo più adattate ad illustrare la topografia fisica del paese, cui appartengono, che ad ornare un gabinetto, riescono più utili sopralluogo che altrove; e questo riflesso spero sarà per farmi l'apologia del non averle trasmesse cogli altri saggi alla Società Reale.

Sembra piuttosto straordinario che un tratto di paese così curioso, come quello dei colli Euganei, diverso da tutti gli altri in Italia, sia rimasto per sì lungo tempo sconosciuto. Imperocchè quantunque BACCIO nel suo celebre libro *de Thermis* abbia supposto l'esistenza di fuochi sotterranei relativamente al calore delle acque d'Abano, e abbia fatto altresì menzione di pietre pomici ne' contorni di que' Bagni, contuttociò è dimostrato ch'egli s'intendea di parlare delle concrezioni porose e calcaree, formate per deposizione da quelle acque, nè mostra d'essere stato almeno in sospetto degl' indisputabili fenomeni vulcanici che i colli aggiacenti abbondevolmente somministrano. Nemmeno il VANDELLI entra in veruna osservazione di tal genere nel suo più moderno ed espresso Trattato *de Thermis Patavinis*: fa però d'uopo riflettere ch'egli fa menzione del vetro fossile, e sembra essere stato ne' colli medesimi il primo ad osservarlo. Questo silenzio degli altri Scrittori mi fa sperare che sieno per riuscire più grate le mie osservazioni.

§. 26. *Cenni generali de' vestigj plutonici in altre provincie dello Stato Veneto, dove le osservazioni di fatto contraddicono al principio tumultuario del Sig. GUETTARD.*

Apparirà da questo Saggio, che lo Stato Veneto in generale abbonda di fenomeni vulcanici al pari di qualunque altra parte d'Italia. Oltre alle mie osservazioni ne' territorj Veronese, Vicentino, e Padovano, dove anche, e spezialmente ne' due ultimi, vedonsi per lo più lastricati di lava non solamente molti borghi, ma persino le principali città medesime, come Vicenza, Padova, e Venezia (2), io ho veduto lava de' monti Bresciani nel pubblico

---

(1) Il Sig. FERBER scrisse poco esattamente che quella picciola collezione fosse destinata al Museo della Società Reale di Londra, e ch'io alcuni anni avea passato ai Bagni d'Abano. Io mi vi trattenni pochi mesi; e la picciola collezione donai al Museo di Padova.

(2) Il Sig. DE LA LANDE, che anch' esso ebbe poco comodo di verificare le cose scritte da' viaggiatori che lo aveano preceduto, scrisse nel suo *Viaggio d' Italia*, che Venezia è lastricata di marmo.

Museo di Padova, ed ho osservato gran quantità di lave fluitate nel letto della Piave (1); per la qual cosa credo che non mancheranno fenomeni vulcanici da quella parte ancora, spezialmente nel Bellunese, e ne' monti circonvicini, d'onde i confluenti di quel fiume si partono. In fatti so che ciottoli vulcanici si trovano nel letto del Cordevole, confluente principale della Piave, avendomi riferito il Sig. Dott. FESTARI d'averne osservato con frequenza presso Agort, e ne' letti d'altri fiumicelli e torrenti laterali che s'uniscono al Cordevole. Debbo anche alla gentilezza del dotto minerologo Sig. FRANCESCO DEMBSHER altre prove dell'istesso fatto, ne' varj saggi di sassi vulcanici, per lo più misti e granitosi, ultimamente speditimi da quelle parti. E tanto più volentieri fo menzione di queste circostanze, quanto ch'era generalmente invalsa l'opinione, che nelle contrade settentrionali d'Italia poco o nulla vi avesse di tali produzioni. Esse però vi sono ugualmente comuni, e al mio credere assai più istruttive di quelle di qualunque altra provincia Italiana.

Non sembrano però accordarsi punto queste mie osservazioni col principio del celebre Mr. GUETTARD (2), il quale suppone che tutti i materiali vulcanici, che s'osservano ne' paesi calcarei, sieno avventizj; i fatti che ho avanzati dimostrano ben chiaramente il contrario. Non ho poi voluto entrare minutamente in una relazione più dettagliata delle mie osservazioni per questi monti, temendo di abusar della sofferenza della rispettabile Società con una serie di fatti, generalmente meno interessante, quantunque potessi essere giustificato dall' importanza di alcuni di essi.

§. 27. *Conclusione con autorità di sommi uomini, che appoggiano il sistema della località d'origine delle masse vulcaniche.*

Io non ho insistito contro l'opinione comune sulla località dell'origine della maggior parte de' monti vulcanici, se non perchè m'è sembrato di essere per buone ragioni convinto ch'essa sia del pari appoggiata a un ragionevole principio teoretico, e corrispondente ai fenomeni che in que' luoghi si presentano all'osservatore. Certa cosa è, che il fuoco essendo il più sottile fra gli

(1) Anche il fiume Brenta porta graniti, porfidi, e lave miste.

(2) *GUETTARD Mem. sur la Mineral. d'Italie*, nel primo volume delle *Memoires sur les Arts, & les Sciences*.

elementi, non solo penetra, altera, distrugge e nuovamente modifica la tessitura della maggior parte de' corpi solidi, ma anche di sovente viene risvegliato in essi, e posto in azione, senza il previo intervento di altro fuoco esteriore. Questa sola considerazione basterebbe a dar peso grandissimo all'opinione che ho avanzata, se anche non vi fossero ulteriori ed evidenti prove per sostenerla: nè mancano fra' primarj Fisici moderni alcuni che pensano quasi nell'istesso modo. Il celebre LEHMANN (1), diligente osservatore, disse con accorgimento „ che v'ha un fuoco sotterraneo il quale non „ si vede, e non si sente come un fuoco materiale, di cui si os- „ servano gli effetti sopra i metalli, e i minerali ". Ed il fu valente Chimico Francese Mr. ROUELLE, la di cui morte ha portato la dolorosa perdita di molte profonde cognizioni fisiche, ben osservò che tutte le accensioni sotterranee „ non si fanno con „ eruzione, e rumore, ma che ve ne sono di quelle che agiscono „ in silenzio nel seno della terra (2)". A questo proposito scrisse anche un altro osservatore (3) Francese „ che nel 1760. fu sco- „ perta nel Laonnois fra i villaggi di Cassieres, e di Susi, una „ terra nera, sulfurea, mescolata colla minera di ferro granulata, „ e naturalmente infiammabilissima, ventidue o ventiquattro piedi „ al disotto della superficie del terreno. Questa terra tratta dal suo „ luogo nativo, ed esposta all'aria s'accende da per se stessa, pro- „ duce un gran calore, capace d'accendere quanto incontra, indi „ si dissipa con romore ".

Riflettendo alla prevalenza grande de' fenomeni ignei nel globo nostro, e non potendo relativamente considerare i vulcani stessi sennonsè come cause parzialissime, siccome s'è già detto, molto meno potendosi valutare in casi simili il calore esterno del Sole, conviene ricorrere ad una causa più intima e generale, ripetendoli da un principio intrinseco igneo, universale, primario, e coe-

---

(1) „ Il y a un feu souterrain que l'on ne voit point, & que l'on ne „ sent pas comme un feu materiel, mais dont on remarque les effets sur les „ metaux, & les mineraux ". *LEHMAN. Traité de la formation des metaux & de leurs matrices, & minieres.* Vol. 2. p. 193.

(2) „ Tous les embrasemens souterrains ne se font point avec eruption, „ & fracas; il y en a qui agissent en silence dans le sein de la terre ". D'OLBACH nelle note al LEHMAN Tom. III. p. 368.
Il nostro BOYLE dice poi espressamente: *valdè mihi verosimile est in istis nondùm penetratis hactenùs terræ visceribus magna esse reconditoria ignis actualis, vel loca admodùm calida, &c.* De temperie subterran. region.

(3) RICHARD, *Hist. Nat. de l'air, & des météores*. Tom. IX. p. 20.

taneo probabilmente al globo medesimo, cui poi come ad anima universale deve forse naturalmente essere attribuita la maggior parte de' fenomeni terrestri,

Namque eadem cœlum, mare, terras, flumina, Solem
Constituunt; eadem fruges, arbusta, animantes;
Verum aliis, alioque modo commixta moventur.

LUCRET. lib. 1.

Quindi molto a proposito disse CICERONE (1) „ Che per „ questa ragione muojono gli animali tosto che loro manchi il „ calore, e nella totalità delle produzioni naturali vive soltanto „ ciò ch'è riscaldato". E ancor più acconciamente al caso nostro egli aggiugne „ che tutte le parti del Mondo, e principalmente „ le maggiori, si sostengono per opera del calore, della qual cosa „ si ha un esempio primieramente nell' indole delle produzioni „ terree; imperocchè dalla collisione ed attrito delle pietre si su- „ scita, e caccia fuori il fuoco, e vedesi dopo qualche escava- „ zione fatta di fresco

„ *terram fumare calentem* ".

Io mi terrò, o Signore, per assai fortunato se le mie osservazioni potranno arrecarvi qualche soddisfazione, e maggiormente poi se per vostro giudizio fossero trovate conducenti all' avanzamento d'una provincia così interessante della Scienza Naturale, com'è la Geografia Fisica, la quale non potendo essere fondata sennon sopra fatti dipendenti da esami accurati, sembra che fino al presente siasi trovata male per mancanza di essi.

---

(1) *Itaque & animantes quum calore defecerint interire, & in omni naturâ rerum id vivere id vigere quod caleat. — Omnes partes mundi (tangam autem maximas) calore fulfultæ sustinentur, quod primum in terrenâ naturâ perspici potest, non & lapidum conflictu atque tritu elici ignem videmus, & recenti fossione terram fumare calentem.*

RIFLESSIONI

SULLA MEMORIA DEL SIG. ABATE

RAIMONDO MARIA DE TERMEYER

Sopra il Pulce Acquajolo

Inferita nel Volume XXVIII. della Scelta di Opufcoli Intereffanti

Nelle quali fi efpone la maravigliofa fabbrica ed economia di quefto Animaletto.

DEL SIGNOR

FILIPPO CAVOLINI NAPOLETANO.

LEggendo ne' paffati anni nella Bibbia della Natura del Sig. SWAMMERDAM la defcrizione del fuo Pulce Acquatico o Arborefcente, mi compiacqui oltremodo del fenomeno fu quei pulci offervato dell'acqua mutata in fangue: e ricordevole di ciò che gli Storici hanno fcritto fulle piogge di fangue, mi fentii trafportato da un vivo defiderio di effere fpettatore della meraviglia. Quando in Ottobre 1776 girando per offervazioni naturali, volli per curiofità in una vafca d'acqua abbaftanza limpida efpiare quali animaletti vi annidaffero; ne traffi un nappo, e a primo colpo vi offervai una corrente di fangue. Tofto mi tornarono a mente gli animaletti dello SWAMMERDAM, quindi mi recai l'acqua a cafa per foggettarli ai microfcopj, come feci. Moltiffime allora furono le cofe che in quella ben'architettata macchinuccia io ravvifai, e credendo effere cofe già vedute, corfi fubito a rifcontrarle negli Autori. Quefti furono il Sig. REDI, il lodato Sig. SWAMMERDAM, il Sig. GEOFFROY, il Sig. JOBLOT. Ma con mio rammarico, m'accorfi che effi niente avevano detto di quanto poteva dirfi, anzi in molto avevano traveduto, e perciò delineato avevano l'animaletto groffolanamente, o moftruofamente come fece

soprattutto il JOBLOT, che lo schiacciò tra due talchi. Il Sig. Ab. de TERMEYER, è quello che ora mi dà occasione di scriverne in succinto la Storia. Egli con minute osservazioni ha posto in chiaro una proprietà del medesimo di essere *Afrodito*: io proseguirò tutto il resto che ne concerne la Storia naturale; ed investigherò qualche cosa di vantaggio sulla ritrovata proprietà.

Il Pulce Acquajolo, così detto dallo SWAMMERDAM, viene dal LINNEO riposto sotto il genere del *Monoculo*, e specificato coll'aggiunto di *Pulce*: ed appartiene alla prima classe delle trasformazioni naturali dello SWAMMERDAM, perchè non soggiace ad alcuna metamorfosi; ed alla classe degli Apteri del LINNEO, perchè è privo di Ali ed Elitre. Dimora nelle acque stagnanti ed in gran copia: comparisce nel fare dell'autunno, mentre la state sta sotto la forma di uova. Abita ogni sorta d'acqua fin anche quella del lago di Agnano pregna di parti minerali: non così però in acqua soverchiamente impura per la macerazione di vegetabili ed animali; gode piuttosto d'un'acqua limpida, ove sia poco di marciume, siccome ho presso di me sperimentato: e quindi nelle paludi, ove l'acqua è scarsa, le piante in abbondanza, non se ne ravvisa alcuno. Guardando dunque in acqua, ove siano dei monoculi, ve li vedrete saltellare per entro, e quasi coll'ajuto di due braccia rampicarvisi a varie riprese. Se battete l'acqua con un bastone, per cui sia obbligata di correre in giro, i monoculi, seguendo l'impeto di essa, fuggiranno tutti per la corrente verso il fondo. Secondo il cibo che essi hanno, ed il clima, sono di grandezza, e colore diverso: quelli che abitano il lago di Agnano sono il doppio e triplo di quei dei monti, cioè agguagliano un mezzo grano di frumento; ma sono di un colore bianchiccio smorto; laddove questi sono di un bel colore rosso di carne: i primi sono pure assai più torpidi dei secondi. Per dare una conveniente idea della struttura del corpo di questo animaletto, cominceremo dalle antenne descritte dai menzionati Autori (*). Sono queste inserite non già nel capo come in tutti gl'insetti, ma bensì più in sotto, e propriamente negli omeri per meglio esercitare il loro uffizio. Cominciano queste da un tronco simile ad uno astuccio legato agli omeri con una capsula ligamentosa. Da questo tronco di mediocre lunghezza sorgono due rami

(*) Vegganfi le Figure alla fine del suddetto Vol. XXVIII. della Scelta d'Opuscoli Interessanti. *Gli Edit.*

i quali hanno due articolazioni per ciascuno, e terminano in tre setole ben lunghe. Dalla seconda articolazione del braccio esterno, e dalla prima e seconda del braccio interno esce un'altra setola della stessa lunghezza delle sopraddette. Sembrano esse antenne di una sostanza coriacea al di fuori, e piena di midolla al di dentro e cinte negli articoli con capsule ligamentose, come appunto sono le zampe dei Granchi-locuste di mare. Or avendo la natura gettato questo animaluccio nell' acqua, doveva dargli il mezzo da muovervisi. I Lombrichi d'acqua si slanciano colla forza di contrazione: tante larve che vi annidano, e coi piedi e colla respirazione si muovono: il genere dei Ditischi del LINNEO colle zampe apposta fatte, e colla respirazione, camminano in acqua e scendono a piombo. La natura aveva sfornito di zampe, e forse anche di pulmoni il nostro Monoculo; in vece di quelle lo armò di queste braccia con cui potesse rampicarsi in acqua: quindi vedesi che nel salire incontra della resistenza, dovendo camminare a riprese. La costruzione delle medesime è molto adatta al fine; mentre i peli che sono in punta, ed alle giunture come più pieghevoli, possono essere i primi ad aggrapparsi all'acqua e far l' uffizio di leva. Impropriamente pertanto sono state chiamate antenne, poichè tale non è l'uso delle antenne negl' insetti. Al parere d'alcuni queste loro servono come di riparo agli occhi; secondo altri per nettarli e bagnarli; secondo altri finalmente come di tasti per supplire alla picciolezza dell' occhio. Infatti il loro occhio niente diverso da una pallina microscopica, ha il foco assai vicino, laonde se non in piccola distanza l'insetto non può distinguere le parti di un oggetto. Osservava io a questo proposito due Crisomele della nepeta accoppiate; il maschio che era portato in dosso dalla femmina teneva le antenne ripiegate ai lati del torace, mentre la femmina le portava ritte e distese; strappai il maschio dalla femmina, tosto questi camminando, cacciava le sue, ma risalendo sulla femmina, le ripiegava di nuovo: ciò sembra mostrare, che le antenne a questi insetti servissero appunto di tasti, che il maschio tenea ripiegati, quando dalla femmina era portato, perchè non avea più mestieri di farne uso. Ma come spiegheremo che i Papiglioni, i Cerambici e tanti altri camminando portino le antenne ripiegate indietro? Crederemo noi che il loro uso sia solo quello di carezzare le femmine come fanno alcuni di essi prima del coito per eccitare in loro una spezie di solletico? Il Sig. de REAUMUR crede anche probabilmente che in esse

risieda l'organo dell'odorato, o forse di altro senso a noi sconosciuto.

Fra le antenne anche ad occhio nudo si scorge un punto nero, che siam portati a creder un occhio. Questo insetto pertanto spetta alla classe di quelli che hanno un occhio solo, o un solo gruppo di occhi, il che ha fatto lor meritare il nome di Monoculi. Avendo la natura destinato questo animaletto a rampicarsi per entro l'acqua col mezzo delle antenne, se ai lati del capo avesse situati gli occhi, l'ufficio di questi di molto sarebbe stato impedito. Comunque sia, osservato quest'occhio al microscopio, comparisce una rete o gruppo di maglie attorniato da un giro di altre, le quali fanno che l'occhio non sia terminato da una circonferenza di cerchio. Apparisce quest'occhio come sostenuto da un muscolo, che a volontà dell'animale movendosi, fa che l'occhio si giri. Del resto l'occhio di tutti gl'insetti che sembrano tante sfere, non sono che poliedri: le osservazioni del LEEVENHOEK, del P. BONANNI, dell'HOOK, del PUGET, han posto fuor di dubbio che gli occhi degli Scarabei, dei Grilli-locuste, dei Papiglioni sieno porzioni di sfere poliedre: hanno quindi conghietturato che ciascun quadretto abbia il suo nervo, e così sia un vero occhio: sono questi occhi così conformati perchè attesa la picciolezza loro, la figura convessa che hanno, avrebbe ad essi impedito il vedere d'intorno. Con maggior ragione poi la natura ha dovuto così conformare l'occhio del monoculo, per averne formato un solo e situato nel mezzo; e quindi è che le maglie del suo occhio relativamente in grandezza sono maggiori delle faccette degli occhi dei suddetti insetti.

Il muso del nostro insetto è ben lungo, per cui lo SWAMMERDAM credette che la bocca fosse una tromba per succhiare: ma che avrebbe mai dovuto succhiare questo monoculo, se non acqua da cui è cinto? Il microscopio ci mostra essere la bocca abbastanza grande; e che il labbro superiore è più lungo, il che forse ingannò lo SWAMMERDAM: e finalmente ne siamo assicurati dal cibo assai grossolano che comparisce a traverso dello stomaco, siccome più sotto si dirà.

Camminando verso il dorso quasi sulla nuca s'incontra il cuore; ma non di quella figura che comunemente si osserva negli animali. Per cuore intendiamo un muscolo cavo atto ad espellere il sangue nelle arterie grandi dell'animale: ritrovasi in tutti gli animali

finanche ne' vermi, ma di figura dal resto degli animali diversa (1). I quadrupedi, gli uccelli, i pesci lo hanno crasso, corto, e raccolto; laddove gl'insetti ed i vermi lo hanno per lo più come un tubo secondo le osservazioni di MALPIGHI, di SWAMMERDAM, di LIONNET e d'altri. Il MALPIGHI fu il primo che nella Ruca della Falena dei Gelsi, ossia del Baco da seta, vide un simil cuore: si stendeva questo dal vertice fino all'estremo del corpo; era composto di sottili membrane che facevano trasparire l'umore; questo tubo in ciascuna parte della lunghezza ora si allargava ed ora si ristringeva, cosicchè sembrava composto di tanti tubetti ovali, e quasi come di un aggregato di cuori (2). Ripetè le osservazioni il REAUMUR, mentre le stesse aveva fatte lo SWAMMERDAM sulla larva della Mosca Assillo (3). Al pari dunque de' mentovati insetti, il nostro monoculo ha per cuore un tubo ripiegato in forma di ovale: questo ovale è situato sulla nuca, dove appunto il condotto alimentoso fa una piegatura: s'impianta colla punta stretta sullo stomaco; e quasi come per una grande arteria posta lungo il detto stomaco, espelle il sangue. Questo cuore si vede pulsare regolarissimamente, ed alle sue pulsazioni corrispondere il moto della menzionata arteria, la quale diffonde il sangue per tutto il corpo.

Siccome il nostro animaletto abita l'acqua, siamo portati a credere che sia privo di polmoni; ed infatti l'osservazione sembra confermarlo. Non si vede egli mai salire a fior d'acqua a prendere aria: e cammina colle sole antenne. I Pesci che non hanno polmoni, ma solo una vesica d'aria, in vece di quelli sono forniti di branchie attaccate agli opercoli, per mezzo delle quali come per una valvula a due lamine fanno sì che l'acqua ingurgitata per la gola, esca fuori, e ne rientri dell'altra; acciò il cuore che è nel mezzo possa esercitare il moto suo. Così il nostro Monoculo ai due lati del torace ha delle branchie o piuttosto crinoni da assomigliarsi alle zampe delle squille di mare. Dall'una parte e dall'altra sorgono molte di queste, le quali cominciando cilindriche, si sfioccano, e si mantengono in un continuo movimento; nè escono più in fuori della crosta universale del monoculo che più sotto si descriverà, ma entro di essa battono. Il loro uffizio dun-

(1) HALLER Physiol. Lib. IV. Sect. II. §. 1.
(2) MALPIGH. Op. T. II. p. 20. Lugd. Bat.
(3) Bib. Nat. Tom. II. p. 577.

que è di sbarazzare l'acqua dall'interiore involucro del monoculo, e dirigere il corso di questo, mentre colle antenne si affatica di salire: fanno insomma l'uffizio delle pinne dorsali e caudali del pesce, mentre le antenne quello delle pinne pettorali. In fatti i monoculi hanno diversi moti in acqua, secondo osservò anche lo SWAMMERDAM; alle volte salgono per un piano inclinato; alle volte salgono e scendono come i passeri; finalmente fanno dei moti di circongirazione per un piano verticale.

Nella stessa direzione del cuore sopra lo stomaco si ravvisa l'utero, il quale si distingue per le uova o pe' feti che contiene. Queste uova compariscono disposte come una coronella; si veggono cangiar sito: onde l'utero debb'essere una membrana pieghevole, ma perchè è trasparente, niente se ne ravvisa.

Dopo il capo nella continuazione della bocca si vede lo stomaco: questo facendo una piegatura sul collo, cammina per tutta la lunghezza dell'animale, arrivato quasi all'estremo caccia da un tuberculo due peli; prosegue innanzi, e va a ripiegarsi al di sotto, è fatto in forma di sega a denti acuti; finalmente termina in due artigli puntuti, e riguardanti la parte di fuori, e sotto questi artigli e quasi in punta si ritrova il forame dell'ano. Questo intestino da cima a fondo si suole, ora più ora meno, veder pieno di materie di colore diverso, per lo più verdastro. Ove l'animale stia fermo per alcun poco si osserverà in quello il moto peristaltico; e le feccie separarsi e salire e scendere. Questa è una osservazione comune sulle larve degl' insetti, fatta dallo SWAMMERDAM in quella del Cinipe, in cui vide una lineetta grigia che inchinava al nero; ed in altre larve or fosca, ora rossa, verde o d' altro colore prodotto dal cibo digerito (1). Volendo il Monoculo cacciar le feccie, raddrizza tutto quell' intestino, e pel foro che è nella piegatura le espelle sotto forma globosa: questo raddrizzamento e questa restituzione si eseguisce dall' animale in un istante brevissimo, cosicchè è tolto all'osservatore il discoprire esattamente il pertugio, ed il notare la fabbrica dell'intestino uscito fuori dell'involucro universale. Del resto questo stomaco cominciando dal capo è circondato di carne piena di una infinità di vasi, che variamente si anastomizzano, e il cui intreccio non può distinguersi.

(1) Bib. Nat. Tom. II. pag. 766.

Dal collo del Monoculo escono dall'uno e dall'altro lato due croste che commettendosi sul dorso, finiscono dalla parte di dietro in una punta come coda; e lasciandolo aperto dalla parte di sotto, coprono tutto il corpo dell'animale. Le branchie di sopra descritte si muovono e battono, ma dentro questa crosta: lo stomaco si ripiega, e ripiegato vien difeso d'intorno da dette croste. E' questa veste di una materia crostacea, poichè si screpola premuta: osservata al microscopio comparisce reticolata a maglie quadre, e picciolissime. Il Monoculo si spoglia di questa veste a somiglianza dei Granchi di mare: nella spoglia lasciata si veggono anche le antenne: spesso la depongono nel tempo che figliano, siccome ho osservato, forse per lo sforzo che fanno.

Serbando io per più tempo in vasi d'acqua dei Monoculi, non potei mai accorgermi di accoppiamento, quandochè questo atto negl'insetti per la sua durevolezza facilmente si fa manifesto. Sospettai che questo non ne avesse bisogno; quindi lo posi solitario; soli anche serbai i parti, e vidi questi essere divenuti gravidi, e poscia partorire. Bastò a me questa osservazione per credere che fosse *Androgino*. Il Sig. Ab. de TERMEYER che lo stesso aveva sospettato, non ne fu contento, ma volle portar più avanti le diligenze, ed adoperare ingegnosi e delicati artifizj e cautele per assicurarsene. Dopo di ciò s'inoltrò a spiegarne le circostanze. Aveva egli veduto che il Monoculo sottoposto al microscopio raddrizzava e ripiegava con infinita velocità il suo intestino armato di artigli; non istentò a conchiuderne esser quello il membro maschile che s'introduceva nel femminile. Veramente doveva parergli stravagante, che l'animale ridotto in una goccetta d'acqua ove è vicino a perdere la vita, e tutto convulso, potesse in questo occuparsi. Ma ei credette di vedere tra le branchie la rima femminea, e gli parve di vedere rivolti que'due artigli verso il torace, e al luogo ove ei suppone la vulva, quando realmente son volti al contrario, e perciò inetti all'uffizio che loro assegna.

Qualora il Monoculo si riduca in poca acqua come deve farsi sotto al microscopio, i membri non sono sviluppati, e perciò non possono esercitare le loro funzioni: quindi tutto si convelle: in questo stato violento se le feccie sono pronte, l'insetto l'espelle; per fare ciò raddrizza quell'intestino incurvato, e pel forame che è nel fine della sega, caccia fuori tali escrementi come tante briciole, mentre la materia del cibo contenuta nel sacco alimentoso si vede scendere separata in pezzi, ed istantaneamente cacciarsi:

ciò però non accade che in quei monoculi che hanno la materia pronta. Ma potrebbe dirſi: a che armare quell'inteſtino di que'due artigli? Potrò riſpondere che ſiccome il Monoculo ha quella croſta in cui è il corpo, potrebbero altri animaletti, ſuoi nemici, ricoverarſi ivi dentro ed offenderlo: e perciò forſe la natura l'ha provveduto di que' due artigli, e di quella forza grandiſſima di raddrizzarſi e toſto ripiegarſi. Dunque poichè gli artigli ſono voltati in ſotto, e non in ſopra come crede il Sig. de TERMEYER, poichè queſto moto è continuo quando l'animale è pieno di fecce; poichè gli artigli ſono due, e non uno, per cui neceſſiterebbero due rime come nei Granchi; poichè finalmente il coito degli animali d'acqua è lunghiſſimo, laſciate da parte altre più lievi ragioni, dovremo conchiudere non eſſere quello l'atto del coito.

Nè deve ciò ſorprendere il mondo naturale. Ognun vede che il noſtro Monoculo è mezzano tralla claſſe degl'inſetti e quella de' vermi. Abbiamo delle oſſervazioni de' Sigg. BONNET, e REAUMUR che gli Afidi generano ſenza unione, e ciò fino alla quarta generazione. Sappiamo inoltre che le Lumache, i Lombrichi contengono l'uno e l'altro ſeſſo, ſebbene un individuo abbia biſogno dell'altro per fecondarſi: ma le Foladi, le Oſtriche, le Sabelle che ſono incaſtrate ſu degli ſcogli, il Soleno ſiliqua da noi *Cannolicchio* che è impiantato nell'arena, dovranno eſſer ſoli a generare; molte Urtiche del genere delle *Attinie* ſono tali che la loro carne ſembra una continuazione dello ſcoglio ſteſſo. Il Sig. MERY (1) credette di portare una coſa nuova colla ſcoperta delle Ovaj e delle Veſichette ſeminali in una Conchiglia di ſtagno, le quali tutte mettevano capo nell'ano di queſto animale: ma la complicazione della ſcoperta l'ha reſa incredibile ed inveriſimile ai poſteri. Dunque crederemo che ſenza coizione nemmeno de'membri ſteſſi dell'animale, poſſano i feti vivificarſi? E che aſſurdo è mai queſto? E' un pregiudizio il credere che per la riproduzione delle ſpezie ſia di biſogno il concorſo de' due individui; pregiudizio originato dal non vedere produrſi nulla ſenza la detta unione. Ma ſe non aveſſimo conoſciuto che vi biſognaſſe qualche coſa di più per lo ſviluppo negli animali; ſe non aveſſimo mai veduto maſchio e femmina, avremmo creduto che della ſteſſa maniera che creſce l'animale, coll'influſſo di ſomiglianti principj, creſceſſe

(1) Mem. Accad. R. an. 1710.

nell'utero di quelli il feto. Forſe la natura avrà voluto l'accoppiamento negli animali perfetti per legarli con un vincolo ſtrettiſſimo; ma oltre all'eſſere queſto un principio morale e non fiſico, agli animali imperfetti non è applicabile. Non ſi nega che potrebbe eſſere che interiormente ad un animale di tal ſorta ſi eſeguiſſero quelle ſteſſe funzioni che ſi eſercitano fra gli animali dei due ſeſſi; ma di ciò può ſolo perſuaderci l'analogía; la quale oltre all'eſſere in queſto caſo mal fondata, chi non ſa quanto ſia incerta per ſe medeſima, e quanto meno debba valere in un animale in cui veggonſi tante ſtravaganze? Secondo la migliore opinione il ſeme del maſchio negli animali non fa altro che vivificare l'embrione preeſiſtente nella madre, ed il quale da ſe ſolo non verrebbe a maturità: potrebbe dunque avvenire che nella formazione ſteſſa di queſto germe concorreſſero principj tali da renderlo atto da ſe ſolo a pervenire alla totale perfezione: ſicchè nel Monoculo i feti prendano l'accreſcimento come lo prende ogni Monoculo che da picciolo ſi allevi. Da tal proprietà intanto, e dalla fabbrica del corpo conchiuderemo che il noſtro Monoculo dee riputarſi come mezzano tralla claſſe degl'Inſetti, e quella de' Vermi.

Data un'idea della fabbrica del Monoculo, e della proprietà di generare, conviene far parola di alcune circoſtanze che lo rendono rimarchevole. Scrive il Sig. LINNEO che i Monoculi partoriſcono uova, e feti indiſtintamente (1). La natura che aveva fatto queſto animale per morire la ſtate, fece che produceſſe uova per ſerbarſi nell'autunno: all'incontro nei tempi di verno acciò la ſpecie velocemente ſi propagaſſe, fece che generaſſe feti. Infatti ſcelſi un groſſo Monoculo del lago di Agnano; e con una buona lente eſploratrice mi poſi a contemplarlo: il primo giorno vi vidi ſul dorſo certi corpi informi; il ſecondo tutti tondi, e ne numerai 14; il terzo m'avvidi che erano divenuti corpi bislunghi con certo punto nero nella punta; e meglio eſaminando li diſtinſi per Monoculi: due altri giorni dopo uſcirono dell'utero, rimanendo ivi ſole due uova ben tonde, le quali nel giorno ſeguente trovai diventate Monoculi. Altre volte ho veduto nell'utero un ſolo Monoculo, nel quale diſtingueva col microſcopio e l'occhio, e le antenne ripiegate ſulle ſpalle. Gli Afidi infatti (che poſſiamo dire i Monoculi di terra) ci rappreſentano un ſimile fenomeno: il

---

(1) Syſt. Nat. T. I. P. II. p. 1058. Vind.

Sig. LIONNET con replicate osservazioni vide, che gli Afidi di quercia nell' autunno lasciano le uova sulla corteccia di essa, da schiudersi alla primavera, quandochè tutta la state sono vivipari.

Degno di meraviglia è nel Monoculo quello che asserisce il LINNEO nel luogo citato; cioè che in estate diseccati tornano in vita coll' afflusso dell' acqua: questa verità sebbene ad ognuno potesse sembrare strana, stranissima parve a me che aveva maneggiati tanti Monoculi, ne' quali osservava che se i loro membri avessero solo patito fuor d' acqua, non tornavano in vita col rimetterli in essa. Non pertanto volli esaminar meglio la cosa. In un bacino versai poche goccie d' acqua con alcuni Monoculi; indi con un pannolino l' asciugai, e feci rimanere i Monoculi in secco. Il dì seguente vi versai dell' acqua, i Monoculi si sollevarono e cominciarono a nuotare nel bacino, ma semplici scheletri da non tornare in vita. Infatti, chi 'l potrebbe credere in un corpo così finamente organizzato, e niente similare come forse le Idre o Polipi d' acqua dolce nelle quali ciò si osserva? Potè rimanere ingannato il LINNEO dall' essersi schiuse le uova che forse erano nella nuova acqua sopraggiunta.

Finalmente i nemici del Monoculo sono le Idre o Polipi d' acqua dolce, e le larve del Culice pipiente, o Zanzare. Il Sig. TREMBLEY vide che il Polipo colle sue braccia aggrappava il Monoculo, il quale si sforzava per iscappare (1). Chi sa se tante larve voraci, e tanti insetti che annidano nell' acqua, non ne facciano ancor consumo; chi sa se di quei grossi Monoculi che abitano Agnano, non si cibino le ranocchie, e tutti quegli uccelli della classe delle Anseri che ivi sono?

Ma il fenomeno più nobile, e che più merita d' essere considerato si è quello di fare apparir l' acqua di color rosso. Abbiamo notato di sopra essere i Monoculi delle acque dei monti freddi di un colore vivo di carne a diversità di quelli dei luoghi fangosi e caldi, ove sono bianchicci: quindi è che potremo dare una competente spiegazione alle famose Piogge di sangue: rechiamoci agli Storici. Abbiamo menzione di tali piogge presso OMERO, CICERONE, PLUTARCO, LIVIO, e PLINIO. LIVIO contemporaneo al fenomeno accaduto così scrive: *Supplicatio extremo anno fuit prodigiorum caussa, quod sanguinem per biduum pluisse in area Concordiæ satis credebatur* (2). PLINIO parlando di cosa

(1) Memor. pur serv. all' Hist. des Polip. p. 92.
(2) Hist. L. XXXIX. cap. 41.

accaduta a tempi da se lontani memora tralle piogge di ferro, e di lana anche quelle di sangue (1). I Moderni e nelle loro opere e nelle periodiche ne han fatto menzione o per averle lette negli Antichi, ovvero per aver creduto di vederlo. Or se si esaminano gli Antichi non si troverà chi avesse ben descritto il fenomeno e circostanziato in modo da prestarglisi fede: il solo LIVIO scrive cosa a se contemporanea, e determina alcune circostanze. Ma la sua espressione *satis credebatur* fa sospettare che vi fosse stata diversità di pareri, e che fosse poi prevaluto quello di coloro che credevano di sì. Oltreciò è probabile che il fenomeno non fosse stato osservato mentre avveniva, ma ricavato dopo dalle circostanze; poichè era impossibile secondo le Leggi fisiche che sopra il solo atrio benchè spazioso del magnifico tempio della Dea Concordia (2) fosse piovuto sangue mentre all'intorno o non piovesse affatto, o semplice acqua; e se mai ciò fosse avvenuto, doveva notarsi qual circostanza rimarchevole il non piovere altrove, o piovere altrimenti: fu dunque solamente dopo la pioggia che da qualche circostanza osservata, s'indussero i Romani a così opinare; tentiamo di ritrovarla.

Gli Antichi Romani avendo poca cultura di Scienze e d'Arti, solo applicati alla guerra, furono fin dalla loro origine superstiziosi. Fu ciò in loro cagionato sì dalle costumanze dei Popoli circonvicini, sì dalla scaltrezza de' loro primi Re, che col freno della Religione, col terrore de' presagj, coi lacci della superstizione seppero legare e mantenere i loro animi rivoltosi. Quindi nacquero i continui miracoli, i quali si credevano dipendere da particolare volontà dei loro Dei diretta ad isfogare l'ira e lo sdegno: quindi tra loro tanto valse l'Augurio, e l'Aruspicina, e tutto quel cerimoniale superstizioso che accompagnava ogni atto. Il cerimoniale de' sagrifizj e delle preci doveva essere il più misterioso: coloro che dovevano sagrificare o pregare, dovevano essere netti d'animo, e ciò era scritto fino nelle Leggi delle XII. Tavole, e di corpo ancora: *pura cum veste venite* [diceva TIBULLO invitando i suoi Cittadini alle preci (3)] *& manibus puris sumite fontis aquam*. Erano a tal fine avanti ai tempi dei grandi lavacri, detti *delubra* (4) il

(1) Hist. Nat. L. II. cap. 56.
(2) OVIDII Fast. L. VI.
(3) L. II. Eleg. I.
(4) SERVIUS ad Virg. Æn. II. v. 225.

qual nome poscia si trasferì ai tempi medesimi. I Sacerdoti dovendo sagrificare si lavavano o in grandi lavatoj detti *favissæ*, o in piccioli detti *futilia*: vi erano degli altri in cui serbavasi l'acqua lustrale con cui si aspergeva il popolo (1). Or potè avvenire che dopo lunga pioggia andata della gente casualmente a guardare quell'acqua di fuori nell' atrio, vedendola piena zeppa di rossissimi Monoculi stretti tralloro, sorpresa al primo aspetto avesse creduto l'acqua esser sangue, o almeno esser piena di bricciole o grumi di sangue. Infatti in quei vasi a chiocciole ove nelle nostre Chiese serbiamo l'acqua benedetta se ne trovano di molti. Quella gente dunque così precipitosa ne' suoi giudizj che credeva un prodigio l'esser comparsa un'aurora boreale, l'essere avvenuto un temporale, l'essere sorta in mare un' Isola; che credeva un segno dell'ira degli Dei l'essere nato un mulo a tre piedi, che credeva vero il detto che un bue avesse parlato, doveva poi forse stentare a credere che i Monoculi fosser sangue, o almeno grumi di esso vedendone tutta l'acqua piena a ribocco, e vedendoli correre secondo il suo moto? Restò sorpreso lo SWAMMERDAM quando in una Selva nelle Francie in un Lago ove si abbeveravano i Cavalli, per una copia smisurata di Monoculi, credette l'acqua mutata in sangue (2): così parve anche al TREMBLEY: e non poteva poi restare ammirata e formare tal giudizio una gente sì superstiziosa e credula? Qualora il volgo mira un fenomeno di cui non vegga un' immediata cagione, tosto ne finge altra stravagante. I pópoli della Norvegia vedendo in certi anni a torme venire nel lor Paese certa specie di Sorci, nè vedendo donde venissero, credevano che dalle nuvole precipitassero; per cui il LINNEO si studiò in una Memoria negli Atti di Stockholm (3) di mostrare che questi venivano dalle montagne della Lapponia. Tralascio le opinioni della Rana vagante dei Peripatetici, ed altre cose somiglianti.

Pier GASSENDI nella vita di PEIRESK narra un simile fenomeno delle piogge di sangue avvenuto nella Francia, per cui il PEIRESK fu spinto a cercarne la cagione. Si portò in campagna per osservare se le goccie avessero lasciato macchie, infatti gli riuscì di vederne ben molte nelle mura di quei contorni anche dalla parte di sotto delle pietre: ciò fe' credere al PEIRESK che

(1) OVIDIUS de Pont. L. III.
(2) Bib. Nat. T. I. p. 70.
(3) Act. Stockh. 1740. p. 326.

altra cagione fuori della pioggia avesse cagionato tal credenza, ma qual mai si fosse, non sapeva. Avvenne di poi che tenendo per caso in una scatola chiusa una Crisalide, essendosi questa trasformata, lasciò una macchia rossa; conchiuse da ciò il PEIRESK che una moltitudine di tali insetti schiusi in quel tempo dovette dare origine a quelle macchie. Creda chi vuole tale spiegazione: le macchie che il PEIRESK osservò furono un Linchene rosso sottilissimo niente diverso da una macchia, e che suol nascere sulle pietre calcarie specialmente. Parimenti negli Atti letterarj di Svezia an. 1731 è riferito che essendosi creduto avvenire un tal fenomeno, il Sig. ILDEBRAND vicino al villaggio Orsio nel 1711 vide essersi ciò creduto per cagione di alcuni animaletti rossi, bislunghi con coda puntuta. Chi sa se non furono i nostri Monoculi, o almeno il Binoculo degli Autori. Intanto a noi basterà con questi due esempi ed altri molti che possono leggersi negli Autori di provare che praticata qualche diligenza altra cagione di simili fenomeni si è sempre scoperta ben lontana da un vero sangue caduto.

Conchiuderò col dare i caratteri e la descrizione di questo animale ricavata dall' osservazione esatta e costante per mezzo di microscopj semplici.

CHARACTERES ET DESCRIPTIO MONOCULI PULICIS.

Corpus ovatum, reticulatum, diaphanum.

Caput subrotundum, ore conoideo. Oculo unico ex globulis conflato. Antennae collo insertae, dichotomae, articulatae: seta in quovis articulo praeter unicum posita; motatoriae.

Abdomen subrotundum intus intestinum recondens. Intestinum corporis longitudine, apice recurvato, unguiculato, motatorio.

Cauda setis duabus, tuberculo insidentibus.

In hoc animali mira Naturae observantur. Cor enim vasculum est subellipticum cui arteriae & venae totum corpus circumeuntes, diaphanae, insertae, saniem subalbidam ut in caeteris Insectis deferunt. Crinones motatorii motu tremulo semper agitandi in abdomine observantur. Supra intestinum uterus observatur vel ovulis vel foetibus refertus. Intestinum post plicaturam tuberculo setis duabus instruitur, a tuberculo ad extremitatem subtus serratum, duobus unguibus, instruitur versus abdomen recurvatum, vi elastica erigitur, plicaturque. Anus sub unguibus ad extremitatem intestini feces globiformes ejaculans.

CONGETTURE

Sulle Tempeste, che sogliono succedere alle Aurore Boreali.

DEL SIGNOR

GIUSEPPE SAVERIO POLI,

PROFESSORE DI GEOGRAFIA, E STORIA MILITARE NELLA R. ACCADEMIA DEL BATTAGLIONE REAL FERDINANDO IN NAPOLI.

FRa le molte scoperte fattesi in questo secolo, un luogo distinto per la sua utilità può meritare quella del Sig. WINN, che ha fornito ai Naviganti un indizio certissimo, onde predire in alcune occasioni una futura burrasca, e quindi cercare di porsene in salvo. Siffatto indizio è l'Aurora boreale, ch'egli ha trovato in ventitrè differenti osservazioni, costantemente uniformi nel fatto, venir sempre seguita da venti del Sud, ovvero del Sud-Sud-Ovest, produttori poi di una fiera tempesta (*). Or io mi do il piacere di poter aggiungere una mia osservazione alle 23 sopraccennate del Sig. WINN, e che servir può di ulteriore conferma alla sua verace assertiva, soggiungendo nel tempo stesso una breve spiegazione di un tal fenomeno.

Nel giorno 3 Dicembre 1777, essendosi renduta a noi visibile una vaga Aurora boreale, volli tosto valermi di tale occasione per verificare il ritrovato del Sig. WINN; ed ecco il risultato delle mie osservazioni.

La comparsa dell'Aurora boreale avvenne verso le ore sette della notte dei 3, nel qual tempo l'altezza del mercurio nel Ba-

(*) Veggasi la Lettera del Sig. WINN al Dottor FRANKLIN nel Vol. XXX. della Scelta d'Opuscoli Interessanti.

rometro segnava pollici 29, ed 8 linee (*). In tutta la giornata seguente videsi l'aria piovosa col soffiar del vento Sud-Sud-Est, il quale continuò costantemente fino alla sera del giorno 5. Piovigginò nel mattino allorchè il mercurio nel Barometro era asceso all'altezza di 29 pollici, e 6 linee: ma avvicinatesi appena le ore sette della notte (ora corrispondente a quella, in cui nella notte del giorno 3 comparve, siccome ho detto, l'Aurora boreale) incominciò a spirare il vento Sud-Sud-Ovest, il quale giusta le osservazioni del citato Autore, esser dovea il preludio della futura tempesta. Così di fatti addivenne; conciossiachè dopo il tratto di due ore, e propriamente in sull'avvicinarsi dell'ora nona, mentrechè il mercurio nel Barometro ritrovavasi all'altezza di pollici 29, e linee 5, e mezza, sopravvenne, soffiando con somma violenza il medesimo vento, una fierissima burrasca, e tale, che i nostri Piloti volendola caratterizzare, l' hanno emfaticamente denominata *tremuoto di mare*. I Bastimenti di varie Nazioni, che si vennero a ricovrare nel Golfo di Baja, oltrepassarono il numero di cento: il freddo, che l'accompagnò, fu molto sensibile; e la pioggia fu continua. L'impeto del vento anche quì in Città fu violento a segno, che scosse orribilmente, e portò via alcune invetriate in casa di persona mia conoscente.

Proseguì la burrasca così furibonda fino all'ora una del seguente mattino; dal qual tempo in poi andò abbonacciandosi di mano in mano fino al far del giorno; talmentechè dopo il levar del Sole cessando il vento già detto, incominciò a spirare dall'Ovest-Sud-Ovest per quasi due giorni consecutivi: al medesimo poi sono succeduti venti variabili, i quali soffiavano ora dal Sud, ora dall'Est-Sud-Est, ed ora dal Nord-Est, accompagnati sempre da tempo navigabile.

Or io avrei desiderato, che il Sig. WINN avesse determinato partitamente in tutti i 23 casi da essolui osservati (siccome ha fatto in soli due) sì la forza, e la vivacità delle Aurore boreali, che l'impeto del vento, e della procella ad esse seguita, come

(*) I pollici quì nominati sono del piè d'Inghilterra, avendo ricavare siffatte misure dal Giornale meteorologico del Sig. D. Giovanni VIVENZIO, Medico di Camera di S. M., il quale fa uso di un eccellente Barometro costruito in Londra da RAMSDEN; in cui oltre al Nonio ordinario, evvi un Nonio *proporzionale*, frammezzo al Barometro, e ad un Termometro, che gli è a lato, destinato a correggere le alterazioni cagionate dal caldo, e dal freddo nell'altezza del mercurio nel Barometro medesimo. *L'Autore*.

ancora gl'intervalli di tempo frapposti tra il comparir di quelle, e'l sopravvenire della burrasca; conciossiachè paragonando cotesti dati con tutti quegli altri, che dopo di lui sarebbonsi potuti osservare, assai più presto, e con maggiore facilità, ed esattezza sarebbesi in istato di rilevare la verità del suo sospetto; cioè a dire, che l'impeto del vento sia proporzionato alla vivacità delle Aurore, e che quanto maggiore si è la vivacità medesima, altrettanto più prontamente incominci il soffiar del vento, la cui durata è poi corrispondente alla sua prontezza, e gagliardia. Ragionando sul caso da me riferito, sembra che siffatte particolarità quantunque si possano in buona parte insiem conciliare, non si accordino poi tutte appuntino. Nel caso da lui osservato nel Canal d'Inghilterra nel 1769 l'Aurora fu molto sfolgorante, e vivace, la burrasca seguì pria che scorse fossero ventiquattr'ore, ed ebbe la durata di circa ore otto. Nel caso da me divisato la vivacità dell'Aurora fu mediocremente considerevole; la procella succedè dopo l'intervallo di quarantott'ore; il suo impeto fu orribile, e durò per sei ore. Dal che si scorge ad evidenza, che queste circostanze quantunque si accordino in buona parte colle sue, non sono però esattamente corrispondenti, ed in particolare in ciò, che riguarda l'impeto della procella. Quanto giovar potrebbero ad assodare un tal punto le diligenti osservazioni di que' Piloti, che praticano sovente l'Oceano Settentrionale, e quindi la collazione de' differenti risultati di esse! Profittevol cosa sarebbe, specialmente per essoloro, che di un tal fatto, il quale sembra finora sufficientemente contestato dalle osservazioni, determinar si potessero nel tempo medesimo le varie circostanze, che l'accompagnano.

Per ciò, che riguarda la spiegazione del fatto, di cui quì si ragiona, a me sembra, se mal non mi appongo, potersi appoggiare sulla natura, e sulle qualità dei fenomeni, che il compongono. Sembra in oggi bastantemente provato [ed io ne ragiono a sufficienza nel Capitolo IV. delle mie *Riflessioni intorno agli effetti di alcuni fulmini* (*)], che la formazione dell'Aurora boreale attribuir si debba al fuoco elettrico, il quale diffondendosi dolcemente per entro all'aria alquanto rarefatta di quella porzion d'atmosfera, in cui fa esso la sua vaga appariscenza, rende di se un bellissimo, e variato spettacolo. Indizj non dubbj della ragionevolezza di una tal conghiettura a me sembra che sieno le seguenti osservazioni.

(*) Stampate in Napoli nel 1773 in 8.° presso Donato Campo.

1.° il poterſi produrre ad arte col mezzo dell'ordinario elettriciſmo le Aurore boreali, con imitarne benanche le continue diffuſioni, ed i reiterati getti di luce (1). 2.° la variazione ſenſibiliſſima, che le naturali Aurore han per coſtume d'indurre negli aghi calamitati, ſiccome ebber la ſorte di oſſervarne CELSIO in Upſal, HIORTER in Holmia, e GRAHAM in Londra: fenomeno, che non altrimenti ſuccede per virtù delle ſolgori, od anche in forza di un elettrico torrente, da cui faccianſi gli aghi ſuddetti, quand'altri voglia, ad arte attraverſare. 3.° la virtù elettrica, ch'eſſe diffondono ſulle punte mettaliche, qualora collocate queſte dentro a tubi di vetro, tenganſi diſeſe dall'azione dell'aria eſteriore. 4.° finalmente il continuo, e vivace ſcoppiettío, da cui eſſer ſogliono accompagnate, e che ſentitoſi da coloro, che le hanno riguardate davvicino, ſi rapporta del tutto ſimigliante allo ſcoppio originato dall'elettriche ſcintille. Alle quali coſe puoſſi aggiunger benanche la rarità ſomma di quella luce, onde vengono coſtituite le Aurore boreali, dimodochè attraverſo la medeſima nulla perdono i raggi più deboli degli altri; ma facendoſi ſtradà molto liberamente per entro ad eſſa (2) fanno agevolmente ravviſare ancor le ſtelle della minima grandezza. Ora una proprietà coſiffatta, ch'è uno de' ſegni caratteriſtici per poter diſtinguere la boreale Aurora da qualunque altro fenomeno ſimigliante, oltre al competere a pelo al fuoco elettrico, fa benanche vedere a chiaro lume non eſſer formata la boreale Aurora dalle ordinarie, e groſſolane eſalazioni,

(1) Produconſi queſte entro a tubi, ovvero bottiglie di vetro di differenti grandezze. La più bella però, ch'io abbia giammai veduta, ſi è quella che ſi produce dentro un gran tubo di criſtallo della lunghezza di 16 pollici, e del diametro di pollici 2 e mezzo armato in una eſtremità di una punta metallica, che ſporge al di dentro, e nell'eſtremità oppoſta di una palla ſimilmente di metallo. Quando il medeſimo ſia già elettrizzato col mezzo della macchina, è coſa da rimaner dolcemente ſorpreſo lo ſcorgere al bujo i vaghiſſimi, e continuati getti di luce, ch'entro al vuoto del tubo ſi diffondono. Uno di coteſti tubi vien poſſeduto dal già nominato D. Giovanni VIVENZIO, che in virtù di un fino guſto, accompagnato da ſode cognizioni anche in tal ſorta di materie, ſi è provveduto di più macchine eſatte, ed eccellenti, coſtrutte in Inghilterra, e 'l cui numero ſi va tuttogiorno aumentando mercè di nuovi, e pregevoliſſimi acquiſti. *L'Autore*.

(2) Vegganſi ſu di ciò le Memorie de' Signori MEYER, e POLENI; l'una inſerita nel Tomo I. de' Commentarj dell'Accademia Imperiale delle Scienze di Pietroburgo, pag. 336, e l'altra nel Tomo VIII. pag. 398, dell'edizione di Bologna. *L'Autore*.

ſiccome quelle, che impedirebbero ſenza verun dubbio il libero paſſaggio della luce attraverſo di eſſe.

Ciò poſto non avraſſi alcuna difficoltà in ſupporre che il fuoco elettrico già detto induca un conſiderevole accreſcimento di rarefazione in quel vaſto ſpazio di atmosfera, entro a cui ſi diffonde; ed in conſeguenza che ne diſturbi molto ſenſibilmente l'equilibrio; il quale turbamento poi forz' è che ſia maggiore a proporzione della maggior quantità, ed azione del fuoco elettrico, che val quanto dire, a proporzione che più vivace, e più sfolgorante ſi addimoſtra l'Aurora boreale. Da ciò dee ſeguire, che l'aria più denſa movendoſi dall'oppoſta parte, correrà verſo il Nord, giuſta le note leggi, a reſtituir l'equilibrio; ed il ſuo corſo ſarà tanto più rapido, e più veemente, quanto più grande ſarà la mentovata rarefazione; corriſpondentemente alla cui quantità uopo è che ſcorra eziandio maggiore, o minore intervallo di tempo innanzi che rendaſi ſenſibile a ſufficienza l'agitazione, e la correntía dell'aria, che tende con forza a reſtituir l'equilibrio già detto. Seguiranne in oltre, che l'equilibrio medeſimo rimetteraſſi tanto più prontamente, quanto ſarà maggiore la velocità, con cui l'aria più denſa faraſſi ſtrada infino al ſito del ſuo accennato turbamento. Ecco dunque l'origine dello ſpirare del vento dal Sud, oppure dal Sud-Sud-Oweſt dopo le Aurore boreali: ecco perchè il ſuo impeto eſſer ſuole corriſpondente alla vivacità delle Aurore: ecco anche il motivo, per cui l'intervallo di tempo, che ſi frappone tra la comparſa dell'Aurora, e'l ſoffiar del vento, ſerba della corriſpondenza colla qualità del fulgore di quella; ed ecco finalmente donde avviene, che la durata del vento medeſimo ſcorgeſi proporzionata al ſuo impeto, e alla ſua galiardía.

E poichè eſſer vi poſſono nell'atmosfera diſpoſizioni tali, che vagliano ad impedire, oppure ad alterare in qualche modo il naſcimento di coteſte particolarità concomitanti, ognun comprende beniſſimo donde mai può aver tratta l'origin ſua la picciola varietà, da me riferita di ſopra, tra il riſultato delle mie oſſervazioni, e quelle del Sig. WINN; il quale divario per altro nulla deroga alla verità, ed alla coſtanza del fatto diviſato.

MEMORIA

Sopra un nuovo mezzo di soffocare le Crisalidi ne' bozzoli de' Bachi da seta senza il soccorso del fuoco e de' vapori dell' acqua bollente, scoperto dal Sig. ARNAULD DU BOVISSON Prete dell' Oratorio, e approvato dagli Stati di Linguadocca sulle pruove fatte ne' mesi di Giugno e Luglio dell' anno scorso in presenza del Sig. Marchese DE MONTFERRIER e di M. DE JOUBERT, Sindici generali della Provincia.

Giornale di Fisica. Maggio 1778.

IL metodo di soffocare le Crisalidi dei Bachi da seta col calore del Forno è soggetto a grandi inconvenienti, che pregiudicano a uno de' più interessanti rami della nostra industria.

1. Il colore naturale de' Bozzoli si altera, e la seta perde quel lucido, che appaga l'occhio, e che influisce moltissimo sopra la vendita.

2. Accade sovente, che il grado di calore fatto loro provare è troppo forte o troppo debole. Nel primo caso la seta perde il suo nerbo, e le stoffe, che se ne fanno, mancan di quella forza e di quella consistenza che è tanto desiderabile pel vantaggio di chi l'adopera, e per il pregio delle manifatture. Nel secondo caso le Crisalidi escono in Farfalle, e i bozzoli traforati, non potendo più essere in giro aggomitolati, sono necessariamente posti nella classe inferiore; ciò, che causa al fabbricante una perdita di quasi due terzi.

3. L'essiccamento, ch'è l'inevitabile effetto del calore del forno, non solo diminuisce il peso di questa preziosa materia, ma ne indurisce ancora il tessuto gommoso, e riesce per tal modo più dispendioso e difficile a filarsi.

4. I Bozzoli restano sempre esposti alla voracità de' Topi, che li rodono, e al morso delle Tignuole, che vi si attaccano, e le traforano con grandissimo danno di un commercio, che non sarà mai abbastanza incoraggito.

Una scoperta, che rimedia a questi inconvenienti senza aumentare la spesa, e che non esige sennon una condotta delle più semplici, presenta senza dubbio un oggetto d'utilità generale, e merita una distinta accoglienza. Si giudicherà agevolmente, se la mia abbia questi due caratteri.

Per offender validamente la Crisalide, e apportarle un colpo mortale, è necessario un agente, le cui parti volatili e penetranti s'insinuino a traverso della tessitura del suo prezioso ritiro, e giungano a disseccarla. Tale è la Canfora, la quale fra tutti i corpi, che ho adoperato, è la sola, che sia riuscita perfettamente, senza recare alcuna sinistra conseguenza. Io ne veggo la ragione nelle stesse parti volatili e penetranti, delle quali è composta. Si sa, che la canfora è un vero etere concreto, il qual si dissipa facilmente all'aria libera; e che, se si pone un pezzo di essa con acquavite in un piatto sopra uno scaldavivande pieno di brace, e in una stanza ben chiusa, ne impregna l'aria a segno di renderla infiammabile al semplice lume d'una candela. Si sa ancora, che il suo vapore è mortifero pei vermi, che rodono le Stoffe di lana, gli uccelli preparati, e le pelliccerie.

Tutte queste osservazioni mi fecero nascer l'idea di servirmene; e le sperienze reiterate, che feci da me sopra i bozzoli tanto doppi, che semplici, hanno verificato le mie congetture. Non si tratta, che di riconcentrarne le emanazioni.

Sicuro del successo e de' vantaggi di questo metodo, ho creduto bene di proporlo agli Stati, che l'ammisero per Decreto de' 28. Dicembre 1776. sull'avviso di Monsignor Arcivescovo di Narbona sempre impegnato a procurare nuovi vantaggi al commercio ed alla agricoltura. Con questo stesso Decreto il Sig. Marchese DI MONTFERRIER, ed il Sig. DI JOUBERT Sindici generali furono incaricati di farne eseguire in loro presenza delle pruove atte a fissare su quest'oggetto importante la pubblica opinione, e di stendere un processo verbale del risultato, da presentarsi poi agli Stati nella loro prossima Assemblea. Ho travagliato sotto gli occhi e con soddisfazione di questi due Deputati della Provincia, i quali non sono meno distinti per la superiorità delle loro cognizioni, che per lo zelo, che hanno pel pubblico bene.

MODO DI PROCEDERE.

Non vi ha cosa più semplice e più facile; tutta l'operazione consiste nel mettere della Canfora in una camera destinata a quest'uso, dopo di avervi preparati e stesi sopra stuoje, o reti, od altro i bozzoli.

1. Egli è di necessità, che la camera non sia troppo grande relativamente alla quantità de' bozzoli, e che sia ben chiusa in modo, che l'odore della canfora non possa svaporare nè dalla porta, nè dalle finestre, nè dal pavimento, nè dall'apertura del camino. Se fosse fabbricata a volta, o incannucciata, le cose anderebbero meglio; la ragione è palese abbastanza.

2. Nel caso, in cui una sola camera non bastasse a coloro, che hanno delle filande considerabili, non v'ha niente, che impedisca lo stabilirne più d'una.

3. I bozzoli devono essere tolti recentemente dalle frasche; cioè non bisogna aspettare, che le Crisalidi siano sul punto di sbucar fuori, e nemmeno, che abbiano incominciato a rodere il bozzolo.

4. I bozzoli sottomessi all'azione della canfora non richiedono alcuna cura particolare: si deve solamente osservare di non ammucchiarli di troppo e di muoverli il meno che sia possibile.

5. Un fabbricante può estrarre dalla camera i bozzoli, de'quali abbisogna pel servizio giornaliero de' filatoi, e rimetterne altri in luogo de' primi.

6. Le Crisalidi dei bozzoli restano soffocate nello spazio di 36. ore a segno, che divengon nericcie; ciò, che forma una pruova evidente della efficacia del mezzo e della forza dell' impressione, che hanno risentita. Se si conservano questi stessi bozzoli per un certo tempo, le Crisalidi si disseccano interamente, e diminuiscono di volume. Nell' autunno passato ebbi occasione di mostrarne a parecchi fabbricanti del *Cevenese*, che furono sorpresi dello stato, al quale eran ridotte.

7. Una libbra di canfora basterà per soffocare successivamente venti quintali di bozzoli. Questa sostanza non si dissipa che a poco a poco, e riempie l'aria della camera di emanazioni continue per lo spazio di tre mesi. Del resto è sempre meglio metterne troppo, che troppo poco: quanto rimane dopo della filatura non è perduto, e si conserva per l'anno seguente. Non è necessario avvertire, che la canfora si custodisca in vasi di vetro chiusi ermetica-

mente, i quali si devon tenere nell' acqua, oppure nel luogo il più fresco.

8. Allorchè vuolsi soffocare in una sola volta una grande quantità di Crisalidi subito dopo di aver tutto disposto nella maniera, che ho detto, sarà utilissimo aggiugnere la seguente fumicazione: Prendete tre once di canfora tagliata in piccioli pezzi, e tre bicchieri della migliore acquavite, ponetele assieme in un piatto inverniciato sopra uno scaldavivande pieno di brace nel mezzo della camera, e ritirandovi chiudete la porta. L'evaporazione si farà tosto, e produrrà un buonissimo effetto, atteso che le parti volatili e penetranti della canfora si spanderanno con maggiore prontezza e attività.

Il puzzo ordinario delle filande diminuirà pure in tal modo considerabilmente. Si potrà facilmente restarne convinto, se per poco si farà attenzione alle proprietà naturali e agli effetti della canfora sulla Crisalide. Quest'ultimo articolo non è fra i meno interessanti rapporto alla salubrità dell' aria ne' luoghi del travaglio, e nelle abitazioni vicine, sopra tutto ne' gran caldi, dove il fetore divien più forte e si sparge in molta distanza.

ALTRO MODO DI PROCEDERE.

In una camera simile alla sopraccennata fate costruire in legno un armadio, o una cassa della lunghezza di dieci piedi, di otto d'altezza, e di quattro di larghezza con sei cassetti davanti l'un sopra l'altro, aventi ciascuno cinque pollici di profondità. Il fondo di questi sarà di grosso filo di ferro lavorato a maglia, affinchè il vapore della canfora possa in tutti penetrare liberamente.

Tra il fondo della cassa, e il più basso cassetto bisogna lasciare un intervallo di due pollici di altezza per ispargervi tre libbre di canfora; il tutto sia ben chiuso ed unito: se vi fosse qualche fessura o buco nel legno, si chiuderà attentamente con carta incollata. Ciaschedun cassetto conterrà ottanta libbre di bozzoli in circa; ciò che fa quasi il peso di tredici quintali.

In capo a trentasei ore leverete i bozzoli dell' ultimo cassett ed abbasserete gli altri per ordine, onde appressarli alla canfora, in modo che quello, ch'era il penultimo, divenga il più basso, ec. Il cassetto voto sarà riempiuto di bozzoli freschi, e posto all'alto nel luogo vacante.

Quindici ore dopo questa prima operazione ritirerete ancora i bozzoli dal più basso cassetto, e abbasserete gli altri per ordine,

come ſopra, ponendo ſempre il voto in alto, dopo averlo empito di bozzoli freſchi, e così di quindici in quindici ore.

In tal guiſa ſi poſſono ſoffocare tredici quintali di bozzoli alla volta con una ſola caſſa, ventiſei con due, e cinquantadue con quattro: ciò, che è baſtevoliſſimo per le più groſſe Filande.

Cavando i bozzoli dai caſſetti ſuddetti, li porrete aſſieme nella medeſima camera, dove ſono le caſſe: ivi ſtaranno meglio, che in altro luogo, a cagion della canfora, che vi è diffuſa.

Una caſſa, provviſta una volta in ſimil modo di canfora, ſerve per tutto il tempo della filatura, ſenza che ve ne ſia biſogno di nuova. Queſt' ultima maniera di procedere è migliore e più ſicura della prima; ed io conſiglio a preferirla.

I vantaggi di queſto nuovo metodo ſopra l'antico ſono sì grandi e sì evidenti, ch'io mi credo diſpenſato di entrarne in dettaglio. Nel ſoffocamento, che ſi procura col forno, fa d'uopo contare il tempo, che s'impiega a portarvi, e a mettervi i bozzoli, a ritirarli, a curarli, i furti, che ſpeſſo vi ſi commettono malgrado la vigilanza del Proprietario, i Panieri, e i Ceſti, che il gran calore vi abbrucia, e rende ben preſto inſervibili, i bozzoli, che vengon corroſi dai Topi, e quelli, che vengon bucati dalle Tignuole, ec. Nel caſo noſtro nulla accade di tutto queſto: ciaſchedun Particolare può ſoffocarli a ſuo agio, ſenza timore, ſenza imbarazzo, e ſenza traſporto.

Vi avrà in oltre un riſparmio di quaſi una metà ſul conſumo della legna o del carbone neceſſario ai fornelli: potendo i bozzoli, ſtati ſottopoſti all'azion della canfora, eſſer cavati al grado 45. del Termometro di Réaumur.

Aggiungaſi a tutto ciò, che queſti bozzoli ſi conſervano ſempre nello ſtato della loro primitiva freſchezza, e ſi ſeparano colla maggiore facilità; che la filatrice ne trova il capo al primo urto della ſcopetta; che queſto capo non tagliaſi, ſennon di raro; che vi è la metà meno di garbuglj, o increſpamenti, che la Criſalide interamente ſi ſveſte; e finalmente che le ſete ſono d'una qualità migliore d'ogn'altra. Da tutti queſti vantaggi riſulta neceſſariamente un riſparmio nel travaglio di mano, e un aumento di prodotto nella materia, i quali compenſano abbondantemente la ſpeſa delle caſſe e della canfora.

Per mezzo di tale maniera di ſoffocar le Criſalidi, non ſarà d'ora in avanti difficile l'imitare la ſeta di Nankin, che con gagliarde ſpeſe ſi fa venire per la fabbrica delle blonde e dei veli,

massimamente dopo che il Sig. SUCHET DE L'ARGENTIE'RE ha trovato il segreto di filare coll' acqua quasi fredda; e che il Sig. SILVAIN D'ALAIS è giunto ad allevar con successo una specie Chinese di Bachi, la cui semente era stata distribuita nel Cevenese per ordine e a spese del Ministero, e i cui bozzoli sono della maggior candidezza. Di fatto la Crisalide, che è stata disseccata dalla canfora, non rinviene nell' acqua calda, nè vi depone alcuna materia crassa, atta ad offuscare il candore, e il lustro naturale del filo. Queste tre scoperte, tendendo al medesimo fine, vengono a sostenersi una coll' altra, nè possono a meno di non dare un nuovo grado di attività alla nostra Industria, e alle nostre Manifatture.

Il buon credito si stabilirà ben presto, purchè i principali Fabbricanti ne' luoghi rispettivi vogliano fare le pruove necessarie per meglio convincersi; io mi offerisco loro ben volentieri per tutti que' lumi, che giudicheranno a proposito di domandarmi, quantunque io creda d'aver tutto detto, e spiegato sì chiaramente, che nessuno abbia a prenderne abbaglio. La mia premura più grande sarà sempre quella di contribuire alla pubblica utilità.

Conchiuderò questa Memoria con due osservazioni, che, quantunque estranee al mio soggetto, non sono meno importanti per la prosperità del commercio delle sete. La prima riguarda i Filatoi; o per dir meglio i Naspi; la seconda il modo di far nascere la semente de' Bachi da seta.

I Filatoi o Naspi, i quali comunemente si adoperano e quà e ne' luoghi vicini, sono difettosi, e mal appoggiati; ciò, che rende le matasse difficili a separare, e cagiona una perdita sì di tempo, che di materia. Il Sig. LACOMBE Fabbricante di calze nel Sobborgo di Lattes ne ha immaginato un ottimo, che merita d'essere conosciuto. La sua costruzione è semplice e solida. Il giro, che è l'anima di questa macchina, è uno de' meglio intesi. La rapidità del suo moto fa che i bozzoli non restino lungo tempo sull'acqua calda, e che si separino al più presto, che puossi desiderare. Il Signor RODIER-FONTAINE Inspettore delle Manifatture per la Provincia ad Alais, che l'ha esaminato dappresso, e l'ha veduto lavorare, ne ha dato un assai favorevol giudizio. Sarebbe da desiderare, che l'Autore lo rendesse pubblico; ed io credo, che vi si presterebbe volentieri, se i nostri Signori degli Stati volessero invitarlo, dandogli nel tempo stesso qualche onorevole contrassegno

della loro approvazione. Questo mezzo d'incoraggire le arti è qualche volta più efficace, che le ricompense pecuniarie.

L'uso quasi comune è di far nascere la semente de' Bachi da seta al calore naturale del corpo, il quale sovente è mal sano, e sempre ineguale, non in se stesso, ma a ragione delle particolari circostanze, in cui viene applicato (*). D'ordinario tal cura è confidata alle Donne, che, dopo aver disposta la semente in piccoli sacchetti, la tengono fra le gonne di giorno, e nel letto alla notte. Il calore artificiale è da preferirsi ad ogn'altro. Basta per tal uopo avere una piccola stanza esposta al mezzo giorno con una Stufa di majolica, dove stendere la semente su due o più tovaglioli sospesi per ogni lato. Nel primo giorno si fissa il calore al grado 16. del Termometro di Réaumur, e si accresce insensibilmente fino al 20. ed anche fino al 21. allorchè i Bachi sono vicini a nascere. La spesa di tale Stanza non è troppo grande; e fatta una volta serve per sempre. Sarebbe anche meglio, se molti particolari si unissero per costruir questa Stanza, e avesser questo vantaggio in comune. Le spese così divise si ridurrebbero ad una bagatella per ciascuno associato. Allora non si perderà un grano di semente; i Bachi nasceranno tutti in una volta, o all'incirca; saranno più sani e più vigorosi, sia perchè avranno provato una temperatura costantemente eguale, sia perchè non saranno mai stati privi d'aria, e sia perchè saranno stati difesi da qualunque emanazione o traspirazione nociva. Per questo mezzo la covata si fa nello spazio di quattro o cinque giorni, e purchè si proceda con intelligenza ed esattezza, l'operazione è meno lenta, meno minuta, e molto più sicura. Simile idea è già stata proposta; nel rinnovarla, ch'io faccio, non pretendo altro che di rilevarne l'utilità, ed incoraggirne la pratica.

(*) I Fisici riguardano il calor naturale del corpo, come un punto fisso, che corrisponde al grado 32. e mezzo del Termometro di Réaumur. Ma conviene perciò che l'individuo sia nello stato di perfetta salute, e che v'abbia un contatto immediato. L'ultima di queste due condizioni non si ottiene giammai nel caso presente, e l'altra è spesso mancante. Da questo procede l'ineguaglianza, di cui si parla.

Anche il calor naturale del corpo non è sempre lo stesso. Veggansi le osservazioni del Sig. ROLANDSON MARTIN nel Vol. XIV. p. 41. della Scelta d'Opuscoli Interessanti. *Gli Edit.*

MEMORIA

SU LA TINTURA IN NERO

Coronata dalla Società Letteraria di Bruſſelles nel 1777.

DEL SIG. G. B. DE BEUNIE

LICENZIATO IN MEDICINA

Atti della Società di Bruſſelles.

PROBLEMA

Qual è il miglior e meno diſpendioſo metodo di tingere in nero il filo di lino, e d'altre ſoſtanze vegetali, in guiſa che il colore intimamente penetri la materia che ſi tinge, e ſi mantenga facendone uſo, ſenza altronde alterarne conſiderevolmente la qualità, nella ſteſſa maniera che ciò ſi ottiene ſu la materia animale?

TAle è la quiſtione propoſta dalla Società; quiſtione importante pe' Paeſi-baſſi, ove hanno in abbondanza la materia prima, coltivandoviſi lino, canape ec., e traſportandoſi agevolmente colà, come in tutto il reſto dell'Europa, il cotone. Colle manifatture ſi accreſce grandemente il prezzo delle produzioni; e'l colore de' panni d'ogni maniera è uno degli articoli più importanti nelle manifattura. Per queſta ragione ſon sì pregiate le ſtoffe di ſeta d'Anverſa, e ivi mandaſi a tingere una quantità prodigioſa di panni di lana, perchè un bello e durevol colore ne riportano. Per queſta ragione ſi preferiſcono a tutte le altre le ſtoffe nere di cotone, e di velluto di Mancheſter, le roſſe dei *Gobelins* ec. Ove pertanto indicar ſapeſſi a miei compatrioti una maniera di dare alle materie vegetali un color nero, che ſuperi per la bellezza, e per la durata quello, che ci viene da' paeſi ſtranieri, renderei loro certamente un conſiderevol ſervigio.

L'arte della tintura è fondata ſu la Chimica: tingere una materia altro non è che unirla con una o più materie di natura

differente; unione che ſi fa per mezzo di proceſſi chimici; e l'arte di tingere ſarebbe ben più perfezionata che non è, ſe o in molto maggior numero foſſero i Chimici, o quei, che vi ſono più ſe ne occupaſſero.

Tranne i celebri Sigg. HELLOT (1) e MACQUER (2), membri dell'Accad. delle Scienze di Parigi, non ſo che altri abbia trattato a fondo dell'arte di tingere; e queſti due hanno ſoltanto preſa di mira la tintura ſu materie animali. Può dirſi pertanto che niuno ha ſcritto ancora ſu la tintura delle materie vegetali (3) il che pur è un argomento delle difficoltà grandi che in eſſa s'incontrano; onde io dovrò rendere al fine propoſtomi a forza di ſperienze, nelle quali, ſe pur non s'ottiene ciò che ſi ha in mira, ſi può ſperare almeno di ſare qualche altra importante, e non preveduta ſcoperta (4).

Prima di paſſare alla ſoluzione della quiſtione non ſarà ſuor di propoſito il ricercar la cagione perchè le materie vegetali ricevano sì difficilmente un color durevole, mentre facilmente lo prendono le materie animali. Eccone a mio credere le principali ragioni. I principj coſtitutivi delle materie animali ſono flemma, alcali volatile, e olio che pur contiene molto alcali volatile, ed un *caput mortuum* il quale per liſcivazione non dà punto d'alcali fiſſo. Le materie vegetali hanno per principj un flemma acido, dell'olio miſto con molto acido, e un *caput mortuum*, il quale per liſcivazione dà molto alcali fiſſo. Quindi appare, che le materie animali, e vegetali hanno principj non ſolo differenti, ma ben anche contrarj.

Per meglio convincerſene prendaſi una liſciva forte fatta con calcina, e *potaſſa*, e vi ſi metta un panno di cui ſaper ſi voglia la materia. Se la materia è animale il panno ſarà conſumato in breviſſimo tempo: ſe ſarà vegetale, ne verrà tratto ſuori, ſenza eſſerne punto offeſo.

---

(1) L'Art de la teinture ſur laine.

(2) L'Art de la teinture en ſoie.

(3) LEWIS nelle ſue ſperienze fiſiche, e chimiche ne dice qualche coſa di paſſaggio.

(4) Così il Sig. DURIMEL trovò il colore dello ſcarlatto per mezzo d'una diſſoluzione di ſtagno nell'acqua-regia, che cadde per accidente ſu un veſtito tinto in roſſo colla cocciniglia. Una diſſoluzione d'orpimento nell'olio di vitriolo verſata per accidente ſu dell'endaco fece l'azzurro di Saſſonia. Una tintura alcalina flogiſtica, verſata in un luogo ov'era ſtata della copparoſa diede occaſione alla ſcoperta dell'azzurro di Pruſſia. *L'Aut.*

Inoltre le parti animali vedute con un buon microſcopio ſcorgonſi intralciate, e ineguali, laddove le parti vegetali ſono liſce, ed eguali. Denno pertanto i loro pori eſſere differentemente diſpoſti, e non dee punto far maraviglia, che da un nero in cui perfettamente ſi tinge la lana, bianco ne eſca il cotone, che vi s'immerge; ed ogni colore ſia coſtantemente più forte, e più durevole ſu la lana che ſul cotone, o ſul lino.

Di ciò ognuno n'è pur troppo perſuaſo dalla continua ſperienza; ma io volli accertarmene maggiormente facendo degli eſperimenti ſu varj de'più durevoli colori in cotone, e in lana. Preſi un pezzo di panno di cotone tinto nel roſſo di turchia, che ſenza dubbio è il più forte colore, ed un egual pezzo di panno di lana tinto colla robbia, la cocciniglia, o 'l kermes; ed avendogli egualmente eſpoſti al ſole, e all'acqua, il colore del cotone ne reſtò più preſto dilavato, e pallido. Lo ſteſſo m'avvenne nel cimentare alla medeſima guiſa l'azzurro. Il giallo fatto col ferro è aſſai durevole ſul cotone, ma ſi ſa altronde che lo corrode, e guaſta; laddove ſi hanno de' gialli egualmente durevoli ſu la lana, e che non la danneggiano. Il color falbo o lionato regge poco ſul cotone, ma ſu la lana ſi mantiene al par degli altri.

Trovar un buon nero, e perfettamente durevole pel cotone è coſa sì difficile, che la Società Ingleſe per l'incoraggimento delle arti e delle manifatture ha promeſſe delle ſomme conſiderevoli, a chi riuſciſſe in trovare sì queſto colore, che il roſſo, e finora niuno le ha ancor meritate. Io mi luſingo di potervi aſpirare. Il miglior nero finor conoſciuto per le materie vegetali è quello di Mancheſter, indi quello di Rouen, e poſcia quello d'Anverſa. Tutti gli altri, che ho eſaminati ſono men durevoli; e perciò i tre nominati mi ſerviranno di modello ne'miei confronti, ed eſami.

Veggiamo in primo luogo qual è la natura del color nero. Tranne queſto ſolo, generalmente tutti gli altri colori ſi fanno con un ſolo ingrediente. — Il roſſo colla cocciniglia, la rubbia, la grana di ſcarlatto, il fernambouc ec. — L'azzurro coll'endaco, o paſtello — il giallo colla curcuma, il legno giallo, il guado, il roucou, le bache di ranno, il fien-greco — il falbo, o lionato colle radici, la corteccia, e la ſcorza di noce ec. — Pel nero vi vogliono due ingredienti, che ſeparatamente non danno neſſun colore, cioè il ferro ed una materia aſtringente preſa dal regno vegetale.

I tintori in ſeta prendono per baſe la copparoſa e la galla, e v'aggiungono poi trent'altre droghe per la maggior parte inu-

tili. — I tintori in lana si servono della copparosa, della galla, del sumac, del legno di violetta, e v'aggiungono pur talora della corteccia di rubbia. — I tintori in filo, o in cotone usano del ferro vecchio con galle, scorza di melograni, rami di quercia, birra inacidita, aceto ec., e tante sono le differenze nelle dosi quanti sono i tintori, i quali generalmente fanno un segreto delle loro ricette, ed operano a caso.

Per dar luogo a giudicare del vero pregio del color nero io farò conoscere la natura del ferro, e dell'astringente sì per mezzo della Fisica, che per mezzo della Chimica riportando una parte delle mie sperienze. 1. Per mostrare l'origine del nero; 2. per far ammirare i fenomeni sorprendenti della Natura, e dell'Arte; 3. per additare la strada a coloro che cercar vorranno nuovi colori.

Il ferro comechè sia più utile, e necessario degli altri metalli, pur costa meno di tutti. Finchè non è privato del suo flogistico può essere sciolto da tutti gli acidi, e perciò può usarsi in diverse maniere per fare il nero, e ne darà varie degradazioni. Il risultato delle mie sperienze servirà a dirigere perchè si scelga il metodo migliore. Il ferro sciolto nell'acido vetriolico, e poi cristallizzato forma la copparosa. Se si frammischi della tintura di galla alla copparosa sciolta nell'acqua, ne risultano de' fenomeni sì sorprendenti, che hanno meritata tutta l'attenzione de' Chimici. — Questa mistura è il fondamento d'ogni tintura in nero. — Se si scioglie una libbra di copparosa in due boccali d'acqua, se ne precipita una polvere gialla, che per la maggior parte è zafferano di Marte non ben unito all'acido vitriolico; e quanto men si precipita di questa polvere tanto migliore è la copparosa. L'acqua, che rimane è quasi chiara come l'acqua pura.

Una libbra di galle peste grossolanamente, e messe in fusione per qualche ora nell'acqua tepida, ove questa poscia si filtri a traverso della carta straccia, dà una tintura poco colorata; ma se le due tinture, anche dopo d'essere filtrate si frammischino insieme, tutto divien nero. In capo a sei ore si precipita una polvere estremamente nera, e l'acqua riman chiara. Tal precipitazione ha molta analogia con quella, che si fa per l'azzurro di Prussia. Con questa polvere si dà il nero ai panni.

Di venti diverse maniere (*) in cui ho combinato il ferro, o la copparosa colla noce di galla due sole hanno dato un bel nero al cotone. 1. Ho passato il cotone in una lessiva di galla; quindi in

(*) L'Aut. riporta tutte le sue sperienze; ma per amor di brevità quì si danno solo i risultati di quelle, che si sono trovate utili. *Il Trad.*

una dissoluzione di ferro fatta collo spirito di sale: n'ebbi un assai bel nero. 2. Nella galla, indi nel ferro, e nell'aceto di vino messo in infusione in un'ampolla. Per assicurarmi della durevollezza del colore gli ho fatti passare per l'acido vitriolico, indi gli ho lavati col sapone, ed esposti al sole; il secondo era il migliore, quantunque pur esso alquanto alterato. Risulta pure dalle mie sperienze, che giova piuttosto adoprar la galla avanti, che dopo il ferro; che l'acido vitriolico, l'acido del sal comune, e l'aceto sono migliori degli altri acidi per la tintura in nero. Proseguendo gli sperimenti, ho misti varj acidi, ed ho trovato, che la mistura migliore è quella della limatura di ferro, di aceto, e di sal comune. Quantunque sapessi, che la dissoluzione del solo ferro dà il nero, ciò non ostante ho voluto cimentare gli altri metalli, e semimetalli, cioè l'argento, il rame, lo stagno, il piombo, il mercurio, l'antimonio, il bismuth, il cobolt, lo zinco, e l'arsenico, sciogliendoli nei varj acidi, e ne ho ottenuti diversi bellissimi colori, ma non già il nero, a cui solo erano dirette tutte le mie ricerche; onde in conseguenza delle antecedenti sperienze preparai due boccali d'aceto, due once di sal comune, e dieci once di limatura di ferro, ben persuaso che tal mistura unita ad un astringente mi darebbe il miglior nero.

L'astringente che si crede il più proprio è la galla di quercia; ma non fidandomi interamente all'opinion comune, volli tentare altri astringenti, passando in una fusione calda con essi fatta un pezzo di cotone, e passandolo poscia nella preparazione mentovata. Gli astringenti che sperimentai furono il sumac, i fiori e la scorza di melo - grano, la corteccia d'olmo, e di quercia, la segatura di quercia, le radici di bistorta, e di tormentilla, il succo d'acquaria, il legno di viola fermentato, l'agarico bianco (che ha dato un bel giallo) i luppoli, i pomi di coloquinta, le foglie di quercia, la corteccia di salice, la feccia di vin rosso, la china-china, i mirabolani citrini, le galle della quercia. Fra tutti questi astringenti i soli ultimi due hanno un bel nero, e le galle hanno dato il nero migliore e più durevole, del che mi sono accertato con esporre al sole per sei giorni i diversi pezzi di cotone tinti. La segatura del legno di quercia non lisciviata, e le escrescenze delle foglie della medesima pianta hanno pur prodotto un nero; onde i tintori dovrebbono preferire tal segatura alla corteccia, che adoprar sogliono, e n'avrebbono un nero migliore, e a minore spesa. Ho pure osservato che la China-China

è un' astringente assai debole, poichè tinge in nero meno che il vino rosso.

Il Sig. MACQUER divide le materie coloranti in tre classi. In *gommose*, che non danno un color sodo alle stoffe, se queste non siano antecedentemente preparate; tali sono la rubbia, il legno giallo ec.: in *resinose* per le quali non è necessaria alcuna preparazione, ma è ben necessario unire un dissolvente alle materie coloranti; tale è l'endaco ec.: in *gommo-resinose*, che non hanno bisogno di preparazione, nè di dissolvente; tali sono la scorza delle noci, le radici della stessa pianta ec. — Ma questo sistema che sembra esser vero riguardo alle sostanze animali, come la lana, è difettoso, ove applicar si voglia alle sostanze vegetali. La scorza di noce p. e., che per se dà un bel nero alla lana, non opera punto sul cotone senza un mordente, onde sarà *gommo-resinosa* per la lana, e semplicemente *gommosa* pel cotone. Altronde un mordente che serve per le materie animali talor non agisce punto su le vegetali.

Io ho nelle antecedenti sperienze trattato il nero come *gommo-resinoso* non facendo alcuna preparazione al cotone; ma in seguito l'ho considerato come semplicemente gommoso dando alle stoffe un qualche fondo tratto or dall'uno, or dall' altro dei tre regni, e quindi facendole passare nella fusione di galla, e nella dissoluzione di ferro sopra indicata. Ho creduta tanto più necessaria questa preparazione quantochè si usa anche per la tintura in nero della lana; anzi in molti luoghi è espressamente vietato di tingere in nero ciò che prima non s' è tinto in azzurro.

Io ho pertanto preparato il cotone in 125 maniere diverse, con differenti sostanze ora semplici, ora combinate con altre; e 14 di queste preparazioni hanno dato un fondo colorato. Ho poscia passato il cotone così preparato nella fusione di galla, e nella dissoluzione di ferro, come sopra, e n' ho avuto sempre un bellissimo nero; ma siccome trattasi meno della bellezza, che della solidità del colore, per assicurarmi di questa ho paragonati tutti i pezzi col cotone tinto, come sopra, senza preparazione, e coi neri d'Anversa, di Rouen, e di Manchester. All'acido viotriolico debole ha resistito quest' ultimo, e quattro de' miei pezzi: gli altri son divenuti bianchi: coll' acido vitriolico forte il Manchester è divenuto porporino, e uno de' miei pezzi azzurro (*). Questo

(*) Ove si dubitasse se una data stoffa nera sia stata previamente tinta in azzurro, si può conoscere bagnandone un pezzetto con acido vitriolico. Se il panno divien azzurro o porporino, è certo che la stoffa ha avuto un fondo azzurro. *L'Aut.*

era ſtato prima tinto d' azzurro-cupo ſu la caldaja calda, ed ho trovato eſſer queſta la preparazione migliore. Diffatti avendo lavati con liſciva alcalina tutti i pezzi quello di Mancheſter, e 'l mio ſummentovaro furono i ſoli, che mantennero il nero. Avendoli poſcia lavati tutti con del ſapone, e quindi eſpoſtili al ſole, e a tutte le intemperie dell' aria inchiodati ſu una tavola per 18 giorni, due ſerbaronſi d'un nero belliſſimo, cioè il preparato con tinta azzurra, ed un altro preparato nell' alume neutralizzato colla potaſſa; onde appare che l' alume ſaturato reſiſte a un dipreſſo quanto l' azzurro.

Avendo oſſervato, che i pezzi i quali avevano un fondo roſſo erano migliori degli altri, ho preparati i ſeguenti fondi colorati.

1 Azzurro ſolido, poſcia nell' alume come ſopra, indi nella fuſione di galla, e poi nella ſoluzione di ferro nel modo indicato.

2 Azzurro ſolido, nel legno di braſile con un po' d'alcali, — nell'alume — galla, — e ferro

3 ———— nella Cocciniglia ———— ——— —— ——

4 nel legno di violetta ———— ——— —— ——

5 —— di Saſſonia (*), ... —— ——

6 —— ——— nel legno di violetta ———— ——— —— ——

7 . . . . ———— fermentato con un po' di verdegrigio —— ——

8 Azzurro ſolido (come al num. 7) indi nel legno di braſile, alume —— ——

9 . . . . nel legno di braſile un po' d'alcali, e di verdegrigio .. —— ——

10 . . . . nell' alume, legno di braſile, ... —— ——

11 . . . . (come al num. 10) nel legno di violetta . . . . —— ——

12 . . . . (————) ————, e verdegrigio —— ——

13 . . . . (————) nella ſcorza di noce . . . . —— ——

14 Azzurro ſolido, alume, legno di braſile con un po' di verdegrigio. —— ——

Tutti queſti furono d'un belliſſimo, e ſolidiſſimo nero: reſiſterono agli acidi, agli alcali, all' acqua, all' aria, e al ſole. L'ultimo ſpecialmente fu a tutti i riguardi ſuperiore al nero d'Inghilterra.

Finirò queſta Memoria con indicare due differenti maniere di tignere in nero: l'una di maggiore ſpeſa, che potrà ſervire per le ſtoffe di cotone, le ſaglie di Nimes, i velluti &c., che vendendoſi da tre fino a cinque fiorini l'alna poſſono facilmente reggere all'aumento di due o tre ſoldi di più; l'altra di poca ſpeſa.

Maniera di tignere in nero le materie vegetali pei panni di maggior prezzo.

Preparazioni. 1. *Alume neutralizzato*. Prendete 10 libbre d'alume, peſtatelo, e fatelo fondere in 28 boccali d'acqua di pozzo:

(*) L'azzurro di Saſſonia è fatto con endaco, olio di vitriolo e cobolt. *L'Aut.*

quindi fate sciogliere in 5 altri boccali della medesim' acqua 10 once di potassa, lasciate la mistura deporre per qualche ora, quando l'acqua sarà chiara, colatela vicino all' alume rimestolando continuamente.

2. *Fusione del legno di Brasile.* Prendete 25 libbre di legno del Brasile: fatelo bollire per un'ora con 25 boccali d'acqua di pozzo. Versate l'acqua della caldaja, e passatela attraverso un panno-lino, o uno staccio: versate sul medesimo legno di Brasile altri 25 boccali d'acqua, fatela nuovamente bollire, e passatela come dianzi per uno staccio, o pannolino. Mettete queste due fusioni in una botte. Quando tal acqua è vecchia, dà un colore assai solido, principalmente su la lana. Vedi HELLOT, *Art de la teinture en laine.*

3. *Fusione delle galle di quercia.* Prendete 4 libbre di galle azzurre, rompetele grossolanamente, mettetele in fusione in 25 boccali d'acqua calda: se vi si metterà maggior quantità di galle la tinta sarà migliore.

4. *Dissoluzione di ferro.* Prendete 100 boccali di buon aceto, 15 libbre di limatura di ferro, ovvero 25 libbre di ferro vecchio, e 3 libbre di sal comune, e mettete il tutto in una botte. Cavate di tempo in tempo l'aceto, e riversatevel dentro. In capo a un mese la dissoluzione sarà servibile, ma siccome quanto più è vecchia è tanto più migliore, perciò sarà bene averne sempre abbondante provisione.

Ciò premesso, ecco il metodo da tenersi nel tingere la stoffa. Passatela a caldo nella caldaja d'endaco per darle l'azzurro il più cupo che sarà possibile. Dopo d'averla ben sciacquata, passatela nell'alume neutralizzato (num. 1.) torcendola alquanto colle mani affinchè l'alume penetri meglio: mettete a seccare la stoffa su delle pertiche, ma sempre all'ombra.

Quando sarà secca tenetela per due ore nell' acqua chiara, e poi sciacquatela bene — Allorchè sarà mezzo asciutta fatela bollire nella fusione di Brasile (num. 2.): aggiugnetevi un quarto d'oncia di verde-grigio, sciacquatela, e torcetela bene. Avrà allora un color porporino cupo.

Dopo che sarà asciutta immergetela per un' ora nella fusione di galle (num. 3.) calda, in guisa però, che non bolla: dopo alcune ore ripassatela nella fusione medesima, e quindi nella dissoluzione di ferro (num. 4.). Fatela asciugare, e sciacquatela poi finchè non dia più nessun colore all' acqua.

Maniera di tingere in nero le materie vegetali pei panni di minor prezzo.

5. *Fusione della segatura di legno di quercia.* Prendete 100 libbre di segatura di legno di quercia non liscivato, ovvero del legno stesso tagliato a pezzetti: fatelo bollire per due ore in 200 boccali d'acqua di pozzo: spremetene l'acqua, e fatela bollire con 10 libbre di galle azzurre, e 25 libbre di legno di violetta. Passate questa tinta attraverso un panno lino, e conservatela pel bisogno. Quanto più è vecchia, è tanto migliore.

Passate il filo, o'l cotone che volete tingere, nell'alume neutralizzato (num. 1.): fatelo indi bollire nella fusione di Brasile con verde-grigio (num. 2.): passatelo poscia nella fusione di legno di quercia (num. 5.), e infine nella dissoluzione di ferro (num. 4.); ritenendo in tutto questo processo il metodo indicato per le stoffe di maggior prezzo. *A.*

Della Maniera di produrre una Cataratta artificiale su gli occhi de' Cadaveri, e degli Animali viventi.

MEMORIA

DEL SIGNOR TROJA

DOTT. DI MED. E CHIR. ASSISTENTE NELLO SPEDALE DI S. GIACOMO IN NAPOLI.

Giornale di Fisica. Marzo 1778.

LE malattie prodotte artificialmente ne' bruti guidar possono alla guarigione di quelle, che son negli Uomini; perocchè tentare si possono sovra ai primi tutti i mezzi più pericolosi, si può disseccarli secondo il bisogno, ed esaminarne le primitive cagioni, e gli effetti ignoti.

Si sa, che l'umor cristallino staccato dal globo dell'occhio, s'indura in tutti gli acidi, e diventa opaco (*). Or io occupan-

(*) M. PETIT Acad. des Sciences 1731.

domi intorno agli occhi ho trovato, che coprendoli di ſal marino formavaſi in eſſi una vera cataratta artificiale ſenza che la traſparenza della cornea ne patiſſe. Miſi pure degli occhi in varj liquori acidi; il criſtallino ne era ſempre intaccato più o meno ſecondo la lor forza, ma la cornea di traſparente cangiavaſi in opaca.

Prendendo un occhio eſtratto dal cadavero di un uomo, o di qualunque altro animale, e coprendolo di ſal marino, dopo mezz'ora vedeſi comparire la cataratta: dopo un'ora ella è già formata, e appare d'un color bianco come la neve, ma non occupa ancora il centro, o il nucleo della lente: al termine di due o tre ore tutta la ſoſtanza del criſtallino è opaca interamente, e duriſſima; ne' peſci è quaſi dura come una pietra. La tonaca che l'involge divien pur dura e opaca.

Quando l'occhio però ſi laſci lunghiſſimo tempo nel ſale, gli umori acqueo, e vitreo interamente ſi diſſipano, e l'occhio reſta ſchiacciato.

Avviene alcuna volta, che laſciando pur l'occhio a dilungo nel ſale la cataratta non giugne al centro della lente. Talvolta pure queſta s'oſcura perfettamente in un occhio, e imperfettamente nell'altro del medeſimo animale.

E' neceſſario che il ſale ſia depurato: il più comune converrà meglio a queſt'uſo: anche il ſal marino criſtallizzato rende opaca in una certa maniera la cornea traſparente. Il ſale deve eſſere finamente polverizzato, e vi ſi deve aggiugnere un po' d'acqua, perchè ſia alcun poco in diſſoluzione. L'acqua eſtremamente ſalata farebbe lo ſteſſo effetto. Il ſal marino bollito nell'acqua produce lentamente nel criſtallino l'opacità.

Se vuolſi avere la cataratta ſenza ſtaccar l'occhio dal cadavero, baſta fiſſar le palpebre, ſicchè l'occhio rimanga aperto, e ſopra verſarvi di tempo in tempo una goccia d'acqua ſalatiſſima, coprendo il tutto con un piumacciuolo di pannilini inzuppati dell'acqua medeſima.

Io ho fatto naſcere per queſto mezzo la cataratta negli occhi de' conigli viventi. Gli aveva legati in maniera, che non poteanſi movere: avea con un ago fatto paſſare tre fili attraverſo alle due palpebre, e alla membrana ſemilunare per aver l'occhio aperto. Dopo due ore la membrana interna delle palpebre era ſommamente ingorgata, e la cataratta formata interamente, ma ſi diſſipò tre ore dopo levato il ſale. Non ſo ſe avendo la pazienza di continuare più lungamente l'applicazione del ſale, ottener ſi potrebbe

una cataratta costante. In altri conigli invece del sale ho applicato lo spirito di sal marino tutto solo; la cataratta formavasi compiutamente, ma il globo dell'occhio seccavasi, o scoppiava. Ho allungato questo spirito coll'acqua: la cataratta formossi imperfettamente, e la cornea divenne opaca.

Ho sperimentato altri sali neutri a base minerale, e a base alcalina, come il sal di tartaro vetriolato, il sal nitro, il sale ammoniaco ec. Coi primi il cristallino oscuravasi imperfettissimamente. Coi secondi parea divenire più diafano, e invece di indurarsi, rammollivasi maggiormente. Tutti gli acidi, lo spirito di nitro, lo spirito di vetriolo, quello di terebintina, lo spirito di vino, l'aceto producono la cataratta; ma distruggono l'occhio allorchè son troppo forti, e quando sono allungati coll'acqua, la producono imperfettamente, e rendono sempre opaca la cornea trasparente. Lo spirito di nitro dà al cristallino un color giallo, e lo fende in più parti.

Gli alcalini, come l'alcali volatile fluore, il sapon bianco sciolto nell'acqua, l'acqua di calce, la lisciva ec. non producono la cataratta, e non dissipano gli altri umori dell'occhio, ma cagionano una spezie d'idropisia nel cristallino. Trovasi una gran quantità d'acqua limpidissima, spezialmente ne' pesci, sparsa tra la superficie interiore della sostanza del cristallino, e la sua tonaca. Tuttavolta l'alcali di tartaro sciolto nell'acqua rende le membrane dell'occhio fermissime, facendo diventare opaco il cristallino, e indurandolo a segno che stropicciato fra le dita si trova friabile.

I vantaggi che trar si possono dal metodo di formare la cataratta artificiale sono 1.° di poterla produrre a piacere sopra i cadaveri, per istruire i giovani Chirurghi all'operazione d'estrarla o di deprimerla: a ciò non è d'uopo aspettare che il cristallino sia oscurato fino al centro, poichè quando gli umori acqueo e vitreo son dissipati, non si può operare comodamente; ma se questi sono di molto scemati, basta premere colle dita la base dell'occhio per ispingere il vitreó col cristallino verso alla cornea. Nell'introdurre lo stromento convien badare, quando l'operazione vuol farsi per estrazione, di non offendere l'iride, come accade costantemente quando l'umor acqueo è troppo dissipato. 2.° di spiegare la cagione di questa malattia, soprattutto quando è prodotta dall'acrimonia delle lagrime, o degli altri umori del corpo. 3.° di cercare se è possibile, qualche dissolvente della cataratta: abbiam veduto che il salnitro, e il sale ammoniaco conservano la traspa-

renza nel criſtallino, e lo rammolliſcono. 4.° di far maturare più prontamente nell'uomo vivo coll'applicazione continua di acqua un po' ſalſa quelle ſpecie di cataratte, che tardano a giugnere al grado di maturità neceſſario per farne l'operazione.

S.

Eſtratto d'una Lettera del Sig. PALLAS Profeſſore di Pietroburgo al Sig. MEYER Speziale di Corte. Cavato dal terzo Volume degli Atti pubblicati dalla Società de' Curioſi della Natura di Berlino.

I Vetturini, oſſia Condottieri Ruſſi, che traſportano nell'eſtate Vino, o Birra d'Inghilterra da Pietroburgo a Moſcow, ed in altre parti più interiori dell' Impero, inviluppano le botti nella paglia, ed in più ſtuore. Bagnano eſſi tutto queſto imballaggio con acqua freſca per quanto poſſono, e nuovamente l'innaffiano ad ogni occaſione, in cui trovanſi vicini a' fiumi, fontane, ſorgenti, o pozzi con acqua del pari freſca. Colla continua evaporazione dell' acqua ſi cagiona, come è noto, nell'eſtate ancor più calda un grado di freddo, che conſerva il vino così freſco, come in una cantina. Io dubito ſe queſto mezzo tanto ſemplice ſia baſtantemente conoſciuto in Germania.

Una boccia d'acqua circondata da un panno aſſai inumidito, e che ſi mette nell' ombra anche all' aria libera, rimane ſempre freſco anche nell'eſtate la più cocente come ſe nel momento uſciſſe da una ghiacciaja.

Fin quì il Sig. PALLAS. E' ſorprendente che in un paeſe non molto ripulito, come per lo paſſato fu la Ruſſia ora tanto colta, ſia conoſciuto da tempo immemorabile un mezzo per preſervar le bevande dall'ardentiſſimo calore che ivi ſi ſoffre nei lunghiſſimi, e quaſi perpetui giorni d'eſtate, intanto che la più ripulita parte d'Europa, dove tanti ſublimi ingegni ſi conſacrano all' arte di ſperimentare, ed a ſcoprir i ſecreti della natura, è queſto fenomeno ſtato riguardato come una recente ſcoperta, e per mala ſorte rimane ancora ne' gabinetti de' Fiſici, in vece d'eſſere applicato ai comodi della Società.

ARTICOLO DI LETTERA

SCRITTA

DAL SIG. AB. ALBERTO FORTIS

ALL' AB. A. . . . . . .

Su alcuni ſenomeni naturali delle montagne del Bergamaſco.

Bergamo 18. *Gennajo* 1778.

ECcomi tornato dai monti . . . . . . Ho deſiderata una ſtagion migliore per determinare a un di preſſo donde vengano le pagliette d'oro, che trovanſi nelle arene del *Serio*: mi ſono accertato, che ve n'ha a 30 miglia più in ſu. Egli è ben raro che viaggiando cogli occhi ben aperti ſu le differenti opere della Natura ſi attraverſi un paeſe ſenza ſcorgervi coſe non comuni. Avea veduti molti luoghi nei quali m'era nato ſoſpetto, che il granito ſi trovaſſe immediatamente ſotto la pietra calcare ſtratificata d'origine marina; ma non aveva mai veduto ciò chiaramente, e in un luogo di facile acceſſo. Ritornando quì lungo il *Serio*, volli traſportarmi alla deſtra del fiume, e perciò paſſai ſul ponte di *Gazzaniga*. Ecco, che queſto ponte ha de' pilaſtri appoggiati ſu un maſſo granitoſo, che s'alza nel bel mezzo del fiume, e la pietra v'è poſta all'intorno a ſtrati aſſai inclinati bensì, ma chiariſſimi. Queſta ſpecie di granito è tutto ſparſo di blenda nera ſimile all'ambra nera. La figura delle cime di quegli ſcogli ſepolti ſotto gli ſtrati calcari ha i caratteri delle vette de' monti demolite dai ghiacci, dalle piogge, e dai ſecoli. E' quello pertanto un pezzo di ſcheletro ben riconoſcibile dell'antico mondo; e non ſono lontano dal credere che ſotto i graniti vi ſiano per avventura de' più antichi ſtrati calcari, contenenti le oſſa degli animali, che abitavano l'avo del noſtro mondo abitabile . . . . .

Un' altra curiosità, che ho incontrata per la prima volta in vita mia fu una sorgente intermittente, che trovasi presso i mulini di *Casnigo*, ed è nota sotto il nome del *Drago*. Se questa avesse un recipiente vi si osserverebbono con maggiore esattezza e comodo le intermittenze, che sono molto irregolari. Forma un ruscelletto, che presso alla sorgente s'è cinque volte alzato di livello, e cinque volte riabbassato in meno d'un quarto d'ora: il maggiore abbassamento è stato di tre pollici e mezzo; gli altri sono stati minori, e fra di lor differenti. Mi lusingo d'aver trovata la ragione di questo fenomeno esaminando gli strati, ond'è composto il monte superiore: alcuni sono d'una breccia grossolana e cavernosa, altri di ghiaja, o di sassolini staccati, altri d'arena: tutti questi letti sono orizzontali, e provengono da antiche deposizioni del *Serio* appoggiate ai fianchi della montagna calcare; poichè questo fiume, come tutte le altre acque montane, aver dovea ne' rimotissimi secoli il suo corso più assai in alto che oggidì: si sa che i torrenti scavano sempre più le valli. Ecco la mia ipotesi. L'acqua delle piogge, o delle nevi sciolte rendesi per differenti strade in un serbatojo scavato dalle acque medesime nella grossezza de' mentovati strati avventizj. I canaletti pei quali le acque vengon dall'alto a questo serbatojo, sono spugnosi, e le lasciano passare difficilmente: alcuni di questi sono aperti negli strati di ghiaja, o di sassolini mobili. Le acque recandosi al serbatojo portan seco de' grani d'arena, o della più minuta ghiaja. Questi corpi portati pei canali inclinati al serbatojo, ne chiudon l'apertura nella parte inferiore, per cui si scarica: v'abbisogna un determinato peso dell'acqua, perchè questa forzar possa il passaggio, e portar via gli ostacoli. Quando nel serbatojo v'è l'acqua sufficiente per vincere le resistenze, che sempre variano, la sorgente dà acqua copiosa, e s'alza il livello; s'abbassa poi nel tempo, in cui il serbatojo votatosi nuovamente si riempie ec. Non so se mi sia ben ispiegato, ma io m'intendo a maraviglia.

A *Cazzano* mi hanno parlato d'un'altra sorgente, che predice la siccità della campagna, poichè pretendesi d'aver osservato, che quando dà acqua nel mese di Giugno indica una state arida. Se l'osservazione è giusta, parmi che il fenomeno spiegar si possa, dicendo, che nell'antecedente inverno sia caduta una maggior copia d'acqua, compensata poi da quella che cader dovrebbe nella state.

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E
SULLE ARTI
PARTE IV.

RAGIONAMENTO

DEL SIG. CONSIGLIERE
GIOVANNI ANTONIO SCOPOLI,
SOCIO DI VARIE ACCADEMIE, E REGIO PROFESSORE DI CHIMICA, E BOTANICA NELLA UNIVERSITA' DI PAVIA.

Su la differenza, che passa fra i Metalli nascosti, e i mineralizzati.

DA S. E. GIO. CORRER d'ogni utile Scienza, e specialmente della Storia Naturale amantissimo Cavaliere, ebbi poc'anzi in dono la mia Mineralogia tradotta dal Latino in Italiano dal Sig. ANGELO GUALANDRIS V. Segretario della Pubblica Società Georgica di Padova, e corredata di varie critiche Note dal Sig. GIOVANNI ARDUINO. Nello scorrere questo Libretto ammirai moltissimo non solamente l'eleganza della versione, ma le belle osservazioni eziandio aggiuntevi tratto tratto del celebre

Annotatore, di cui venero sommamente l'autorità non meno, che la dottrina. La stima dovuta al merito di questo illustre Naturalista, quantunque mi faccia dissimulare alcune obbiezioni, alle quali non mi sarebbe molto difficile di rispondere, mi obbliga ciò non pertanto a spiegarmi con più chiarezza sulla mineralizzazione de' Fossili, e a proporre i motivi, che mi hanno indotto a tenere in ciò un'opinione diversa da quella, che finora da tutti i Mineralogi fu comunemente abbracciata.

Secondo la dottrina de' più valenti Naturalisti i corpi metallici si trovano nelle viscere della terra in tre stati diversi, cioè nudi, mineralizzati, e calciformi. Che vi sieno metalli nudi non è da porsi in questione, dacchè nativo cavasi l'Oro da diverse miniere; e perfetti parimenti si trovano molti altri metalli, come l'Argento, il Bismuto, la Platina, il Mercurio, l'Arsenico, e il Rame. Non si può neppur dubitare dell'esistenza di quelli, che calciformi si chiamano, vale a dire di terre metalliche, che coll'ajuto delle materie flogistiche ridurre si ponno alla loro perfetta specifica forma, poichè in tale stato si ritrovano spesse volte l'Arsenico, lo Zinco, il Ferro, il Rame, lo Stagno, ed il Piombo. Tutta dunque la difficoltà consiste nel fissare il vero, e naturale stato di que' metalli, che mineralizzati s'appellano, esaminando al lume d'incontrastabili prove la natura, e proprietà delle loro parti costitutive.

Una Miniera, giusta il sentimento di WALLERIO (1) altro non è, che una mistura metallica, la quale contiene un metallo o calcinato, o disciolto, spesso combinato collo Zolfo, o coll'Arsenico, ovvero coll'uno, e l'altro, e alle volte con altri metalli. Questo illustre Scrittore annovera le Terre eziandio fra le sostanze mineralizzanti, ove dice: *Alumen terra mineralisatum* (2) *Nitrum terra mineralisatum* (3) *Muria fossilis terra mineralisata* (4) ec.; quanto però impropriamente, lo vedremo a suo luogo.

Il Sig. LEHMANN parlando delle miniere asserisce esser elleno veri metalli, i quali nell'unirsi ad altri corpi stranieri perdono i primi loro attributi, cioè lo splendore, la malleabilità, il peso specifico ec., e dice, che le miniere mineralizzanti sono

(1) *Institut. Metallurg.* P. II. Cap. 2. §. 4.
(2) *Mineralog.* Gen. XXVIII. Spec. 180.
(3) Loc. cit. Gen. XXIX. Spec. 183.
(4) Loc. cit. Gen. XXX. Spec. 185.

Terre, Arſenico, Zolfo, e Metallo (1). Ma il Sig. VOGEL è di parere, che il nome di miniera convenga ſoltanto a quei metalli, o ſemimetalli, che trovanſi ſtrettamente accoppiati allo Zolfo, e all' Arſenico, e qualche volta a tutti e due. E queſta è appunto la più comune ſentenza de' moderni Orittologi, quantunque ſembri, che CRONSTEDT riguardo all' Oro penſi diverſamente. Ma ſiccome ogni verità nella Storia Naturale è fondata ſull' evidenza di oſſervazioni, e di fatti; così noi paſſeremo ad eſaminare in quale ſtato ſi trovi ciaſcun metallo, allora quando è unito a quelle ſoſtanze, che mineralizzanti, o mineralizzatrici ſi chiamano per fiſſare in tal modo coſa ſia mineralizzazione, e veder quindi ſe le dottrine, che finora ci vennero date ſopra tale argomento, ſiano vere, e plauſibili, oppure incerte, ed inſuſſiſtenti.

Le ſoſtanze metalliche ſi dividono generalmente in naturali, ed artificiali. Miniere naturali ſono quelle, che la natura col mezzo de' fuochi ſotterranei fabbrica nelle viſcere della terra, come per eſempio la miniera d'Antimonio, quella di Ferro, e ſimili; le artificiali poi ſono le molte altre, che l'arte produce combinando inſieme que' corpi, da cui riſultano ſimili produzioni, cioè lo Zolfo, e le Terre metalliche, ovvero i metalli. Così formaſi in fatti una miniera d'Antimonio, unendo il regolo d'eſſo allo Zolfo, e collo Zolfo ed il Piombo una Galena ſimile alla naturale; dappoichè ſi è ſcoperto col mezzo dell' Analiſi Chimica, che le parti coſtitutive di coteſte miniere ſono Zolfo, e Metallo inſieme ſtrettamente accoppiati. Queſto accoppiamento non da altro deriva, che dallo Zolfo medeſimo, la di cui proprietà è di ſciogliere molti metalli, e di combinarſi con eſſi in tal guiſa, che ne riſulti una maſſa lucida, e ſoda, quale appunto ſi è la Miniera. L'arte inſegna in queſto proceſſo, che le mineralizzazioni artificiali ſono opere di una vera ſoluzione, ſenza la quale inutili ſarebbero tutte le prove per ottenere sì fatti prodotti. Se dunque l'arte procede in tal guiſa nella coſtruzione delle miniere, convien dire, che la natura eziandio nel formare le ſteſſe miniere ſegua le medeſime leggi, e che a tal fine non baſti la ſemplice unione di due corpi fra loro, cioè di Terre, e Sali, o di Metallo, e Metallo, ma ſia neceſſario a tal uopo un corpo d'indole tale, che abbia forza di penetrare nella ſoſtanza di un altro, e di ſe-

(1) *Mineralogie* §. LXXI.

parare le ſue parti integranti, e ſciogliendolo unirſi intimamente con eſſo.

Queſta unione però dello Zolfo con i Metalli non ſuccede in tutti nella ſteſſa maniera, come oſſerva ſaggiamente anche il Sig. ARDUINO. E per queſto appunto io ſoſtengo, che non tutti i Metalli uniti allo Zolfo ſono mineralizzati, ma alcuni ſolamente in eſſo involti, e naſcoſti. Il concetto della mineralizzazione ſecondo le oſſervazioni premeſſe importa un'unione sì ſtretta fralle due ſoſtanze mineralizzante, e mineralizzata, che non è poſſibile il ſeparare l'una dall'altra, ſenza mutar quella forma ſotto cui ſi trovavano prima della loro combinazione. Mi ſpiego. Quando lo Zolfo ſi uniſce intimamente a un Metallo, e ſi mineralizza con eſſo, è coſa certa, che il principio infiammabile del corpo mineralizzante, diventa un ſolo con il flogiſto eſiſtente nel Metallo mineralizzato. Ciò poſto, volendoſi ſeparare lo Zolfo da quel Metallo, che ne avverrà? Eſſendo più affine il flogiſto allo Zolfo, che non al Metallo, ſi decomporrà per conſeguenza la ſoſtanza metallica, che conſervavaſi prima nella ſua forma, e lo Zolfo attirando a ſe tutto il principio infiammabile della medeſima la laſcierà ſprigionandoſi in uno ſtato di pura calcinazione diverſo affatto da quello in cui era prima che foſſe da queſto ſolvente mineralizzata. Per vedere ſe ciò ſia vero baſta ricorrere all'eſperienza. Eſpongaſi all'azione del fuoco una Miniera d'Antimonio, o qualunque altra delle poc'anzi da me accennate, ed ivi ſi laſci fintantochè ſiaſi ſprigionato e diſperſo in vapori tutto lo Zolfo, che in ſe contiene. Compiuta l'operazione ſi eſamini ciò, che rimane, e troveraſſi non eſſere già un Metallo, ma una ſemplice terra metallica, la quale per ricuperare la prima ſua forma abbiſogna di riduzione. Or dunque, ſe vi ſaranno Metalli uniti allo Zolfo, che nel dividerſi dal medeſimo, non perdano punto il loro flogiſto, ma rimangano intieri, e perfetti, potrò con tutta ragione inferire, che non ſieno già da queſto ſolvente mineralizzati, ma ſoltanto ſi trovino in eſſo, quaſi in minutiſſime particelle ravviluppati, e naſcoſti. Che vi ſiano veramente queſti metalli non è meſtieri, che io lo dimoſtri al Sig. ARDUINO, il quale pure confeſſa, che alcune ſoſtanze metalliche, allorchè ſi ſeparano dallo Zolfo mineralizzante perdono il loro flogiſto, altre poi non lo perdono, dandoſi a divedere intiere, e perfette come erano pria, che lo Zolfo le aveſſe diſciolte. Dunque io deduco da tutto queſto che i Metalli uniti allo Zolfo non ſempre chiamar ſi poſſono minera-

lizzati, mentre tali sono quelli soltanto, che da esso vengono penetrati nelle loro parti costitutive; laddove quelli, che sottoposti non vanno all'azione di questo fossile non si devono considerare nel medesimo stato de' primi, quantunque esternamente eguali ne manifestino le apparenze.

Non ostante però il peso, e l'evidenza di questi argomenti pronto sono ben volentieri a ricredermi della mia opinione, qualunque volta vengami dimostrato, che lo Zolfo eserciti egualmente la sua forza mineralizzante sopra il Mercurio, l'Oro, la Platina, e l'Argento come sopra l'Antimonio, il Ferro, ed il Rame. Ma chi potrà dimostrarlo se l'esperienza insegna tutto all'opposto? Entriamo di grazia coi lumi, che l'arte sola ci somministra ad esaminare per poco i lavori della natura, nè ci spaventi, che operi essa in occulto dentro la terra, poichè senza che le sue leggi si manifestino ai nostri sensi troveremo argomento di chiaramente conoscerle, e misurarle.

Benchè la natura il più delle volte nudo fabbrichi l'Oro in seno delle Miniere, e de' Quarzi, non lascia però talora d'involgerlo nello Zolfo, e di rivestirlo di quella sostanza in tal guisa, che più in forma d'Oro non sottopongasi ai nostri sensi, ma sembri in vece a foggia di Miniera modificato. Ma che l'accoppiamento di questo metallo allo Zolfo succeda senza la menoma alterazione delle sue parti costitutive, eccone subito una prova convincentissima. Tutti que' metalli, che non perdono il loro flogisto, quando vengono precipitati con un sale alcalino fisso dagli acidi ove furon disciolti, si conservano intatti egualmente involti nelle sostanze mineralizzanti, e poi dalle medesime separati. L'Oro certamente è uno di que' metalli, che per quanto si esponga all'azione degli acidi, o di qualunque altro menstruo, rimane sempre lo stesso, e quantunque fluidificato si conserva però inalterabile nella sua perfezione. Egli in fatti coll' Etere, e col Vetriuolo di Rame si separa dall' acqua regale in quello stato, in cui era prima che fosse in essa disciolto; dall' Epate di Zolfo si ottiene senza perderne neppure un grano; nè un fuoco potente, e durevole di più mesi è capace di alterare di questo metallo neppure una menoma particella. Egli resiste alle forze degli elementi; nella stessa quantità si sviluppa dalle miniere; e comecchè in minutissime parti diviso passi coll' ajuto delle Nafte nel recipiente, o volatile si renda da arsenicali sostanze, è però sempre Oro, nè perde mai quell' attivo principio, da cui il suo colore, e la sua malleabilità unicamente

dipende. Egli in somma in una parola è indissolubile nelle sue parti constitutive, come lasciò scritto con tutta ragione FALLOPIO (1), e confermato venne da CESALPINO (2), NEWMANNO (3), e da molt'altri valenti Naturalisti.

Ora per ritornare all'assunto, se questo metallo resiste all'azione dell'Acqua-Regia, e dell'Epate dello Zolfo, resisterà egualmente a quella dello Zolfo medesimo, e benchè trovisi involto dalla natura in questa sostanza, non si potrà dire però, che intimamente ne sia penetrato. Anche il Sig. CRONSTEDT confessa, che per tal guisa lo Zolfo all'Oro non si congiunga (4), ma crede poi, che unir vi si possa coll'ajuto d'un metallo, che lo accompagni. Quindi è, che giusta il parere di questo illustre Orittologo trovasi Oro mineralizzato dallo Zolfo mediante il Ferro in *Adelfors*, mediante il Mercurio nell'*Ongheria*, e mediante lo Zinco, il Ferro, e l'Argento nelle Pseudogalene di *Schemnitz*. Ma io lontano dallo sottoscrivermi a questa sentenza la discorro così. Le affinità de' corpi fossili finor rilevate c'insegnano, che lo Zolfo si unisce piuttosto col Ferro, che col Mercurio, e più facilmente col Piombo, o con altro ignobil metallo, di quel che faccia coll'Oro. Presentandosi adunque a questo Mineralizzatore l'Oro, ed il Ferro, non si unirà già col primo, ma piuttosto per legge d'affinità col secondo, finchè interamente lo avrà saturato. Che se per ipotesi la quantità del Ferro non fosse bastante ad assorbire tutto lo Zolfo concorso a mineralizzarlo, allora questo solvente, o rimarrà isolato, ed ignudo, oppure accostandosi alle particelle dell'Oro indissolubili per natura, non farà, che attaccarsi alla superficie delle medesime, ed involgerle, e rivestirle per ogni parte.

In tale stato trovasi in fatti questo prezioso metallo nelle ricche Miniere di *Nagyag*, ed in certe Piriti di *Felso-Banya*, come dalla loro analisi chimica chiaramente si vede. Dal Sig. IGNAZIO BORN Cavaliere del S. R. I., ed ora Consigliere Attuale presso la Camera Regio-Imperiale, concernente gli affari montanistici, e monetarj, ebbi undici anni sono in regalo un pezzo di Minera di *Nagyag* composta d'un ammasso di lucide lamellette sepolte entro

(1) *De Metallis* Cap. II. *Aurum insolubile est in suas partes constitutivas*.
(2) *De Metall.* Lib. 3. Cap. 3.
(3) *Prælect. Chym.* Part. V. Cap. 5. *Histoire de l'Academie de Berlin*. T. IX. p. 49. -- Lewis *Hist. de l'Or* p. 215.
(4) *Mineralogie* §. 166.

ad un Quarzo grigio. Sorpreso dall' insolita forma d'un minerale sì ricco, mi risolvetti d'esaminare le sue parti costitutive col mezzo di varie prove, pubblicate nell' anno mio terzo istorico-naturale sotto il titolo *Experimenta de Minera aurifera Nagyajensi*; la qual' Operetta fù poi tradotta dal Latino in Tedesco, ed aggiunta primieramente alle Opere Camerali del celebre Sig. SCHREBER, indi alla traduzione Tedesca della Mineralogia di BOMARE. A questo fine pertanto, dopo aver ridotta in polvere la Minera, e separata coll' acqua la parte terrea dalla metallica, intrapresi una lunga triturazione con il Mercurio, facendo uso eziandio dell'acqua regia con tutte quelle cautele, che osservare si denno per iscoprire l'Oro nativo nascosto in seno alle Pietre, ed in qualunque altro Fossile. Ma per quanto allora m'affaticassi non mi riuscì di averne con questi mezzi neppure un grano. Fui dunque costretto di ricorrere al fuoco, nel quale tramandò subito la Minera un fumo bianchiccio con un odore sulfureo, ed in parte arsenicale di Aglio, e dopo pochi minuti sortì l'Oro dalla medesima in piccole goccie in quella guisa, che nella prima sua liquefazione sortir suole il metallo di Saturno dalle rotelle formate col rame rozzo Argentifero, e con il Piombo.

Questo fu il primo motivo per cui m'indussi a credere in seguito, che l'Oro nella Miniera di *Nagyag*, od in qualunque altra di simil fatta non si trovi nel medesimo stato in cui trovasi l'Antimonio, il Ferro, ed il Piombo nelle loro Minere. Quanto poi all'Oro nascosto nelle Piriti di *Felso-Banya*, egli vi è in parte nudo, e nativo, e in parte involto di Zolfo, che lo tinge di un color rosso simile a quello del Tabacco di Spagna. Quello che è nativo si può separare con acqua pretta, oppure con il Mercurio, e coll' acqua regale; quello poi che vi si trova nascosto, spogliato che venga dal fuoco di quello Zolfo, che lo ricopre, s'acquista tosto perfetto senza bisogno di altre prove per restituirlo al primiero naturale suo stato. Di tal verità restai ad evidenza persuaso, quand'ebbi il piacere di dare a questo prezioso metallo la stessa forma, e colore, coll' averlo prima disciolto nell' acqua regia, indi da essa precipitato con quel liquore, che ci somministra una massa composta di tre parti di Calce viva, due di Zolfo puro, ed una di Sale ammoniaco. D'uopo è però, che l'Oro separato in tal modo dall' acqua regia, sia edulcorato perfettamente, e poscia esposto al fuoco in una ritorta. Così, e non altrimenti si muta in una polvere simile al Tabacco Spagnuolo, dalla quale poi si può

cavare l'Oro con il Mercurio dopo avere volatilizzato lo Zolfo nel quale trovasi involto.

Ed eccoci al caso di poter francamente asserire, che lo Zolfo non si comporti egualmente coll' Oro, come fa coi Metalli da me più volte indicati, e di conoscere a prova, che la natura, quantunque occulta ne' suoi lavori nel modificare i metalli in seno delle miniere, non tutti li penetri in eguale maniera, ma operi sempre a tenore della loro abitudine, e diversa costituzione. Ciò che si è detto dell' Oro intendasi similmente detto di tutti gli altri metalli, che hanno comuni con esso le proprietà da me fin quì annoverate. Tali sono il Mercurio, la Platina, e l'Argento. Quanto al primo è certo, che separandolo dallo Zolfo, quando ci si presenta dalla natura sotto forma d'elegante Cinnabro, non perde mai la porzione del suo flogisto, o ciò si faccia decomponendolo colla Calce, oppure anche senza di questa esponendolo unicamente alla libera azione del fuoco, nel quale si volatilizza, e condensato in vapori, allorchè giunge a penetrare nel corpo umano, vi promove quella salivazione, che sola è opera del Mercurio perfetto. La Platina poi, come osservò diligentemente MARGRAVIO, non solo immutabile persiste nel fuoco, ma a guisa dell' Oro si separa altresì dall' Epate dello Zolfo senza soffrire da esso alcun detrimento. Finalmente l'Argento in qualunque stato si trovi non perde mai il principio infiammabile che contiene, nè va soggetto ad alterazione, o ad essere calcinato. Precipitato coll' acido di Sale dall' Acqua forte, sembrò bensì ai Chimici per lungo tempo una Calce, ma dappoi, che il testè citato MARGRAVIO additò il modo di separare da questa supposta Calce tutto l'Argento triturando la Luna Cornea con il Mercurio, e lo Spirito di Sale Ammoniaco senza metterla al fuoco, videsi chiaramente, che altro non era, sennon un composto di minutissime particelle d'Argento perfetto, involte in quell' acido, che dal solvente spirito le precipita. Colla scorta di questi esempj forza è dunque conchiudere, che non tutti i metalli uniti allo Zolfo intimamente da esso vengono penetrati, e che perciò differente sia lo stato di quelli che mineralizzando discioglie, dagli altri non penetrabili, che nasconde.

Ma perchè non si creda, che questa nuova distinzione dei metalli nascosti da quelli, che mineralizzati si chiamano sia superflua ed inutile; passerò a dimostrar brevemente i vantaggi, che da essa ne ricava la Docimastica, e l'Economía Minerale.

Il Saggiatore perito nel separare i metalli dalle eterogenee

impure sostanze, per quindi ridurli alla loro forma specifica, e lucidezza, non sempre usa ne' suoi Processi de' medesimi mezzi, ma varia più, o meno a seconda della diversa qualità, e stato di quelli, che si propone di ottenere perfetti. Così di fatti nel rintracciare la quantità dell' Oro, e dell' Argento nascosto nelle Miniere, scacciato da esse lo Zolfo, passa a scorificarle, e poscia ad esporle alla prova della Copella; laddove non così procede per esempio col Piombo, il quale separato che sia dallo Zolfo siccome è rimasto sflogisticato, perciò ricerca altre prove per ridurlo felicemente alla sua perfezione. Ora io domando, se dai metalli mineralizzati non si distinguessero quelli che sono puramente larvati, qual fondamento aver si potrebbe di procedere con diversità, e proporzione di mezzi a renderli malleabili? Come si sarebbe a spiegare, che al medesimo grado di fuoco si vetrificassero alcuni, ed altri vi resistessero? Non è egli vero, che se qualunque metallo senza differenza veruna fosse soggetto alla stessa mineralizzazione, dovrebbe eziandio essere sottoposto alla stessa azione del fuoco? Dunque ci sarebbe mai nota la causa, per cui alla medesima Copella si vetrifichi il Piombo, e l'Oro, e l'Argento non si vetrifichi? E finalmente quali teorie addur si potrebbero per illustrare le Docimastiche Operazioni, e rendere insieme ragione della diversità de' processi? Ecco dunque i vantaggi, che alla Docimastica ne derivano dallo stabilire la differenza che passa fra i metalli mineralizzati, e quelli, che non lo sono se non se in apparenza, poichè da essa il Saggiatore operoso può ricavare quelle cognizioni, che mai non avrebbe (almeno con fondamento) e soddisfare utilmente allo scopo, che nelle sue disamine si prefigge.

Quanto poi interessi l'Economia minerale una tal distinzione, lo dicano le Città dell' Ongheria inferiore, dove un mio Discepolo colla scorta di questi principj trovò la maniera di separare l'Argento dalle più ricche Miniere di *Cremnitz* mescolandole colla Metallina, e col Piombo nel Catino fuori del Forno. Il Leco, ossia Metallina, che per l'ordinario non aveva in se che dieci loti d'Argento, da queste aggiunte Minere ne ricevè più di venti, ed il Piombo divenne altrettanto più ricco di quello, che per l'avanti esser soleva nell' ordinaria operazione. Non si è mai per l'addietro pensato a un' impresa di simil fatta, perchè non sapevasi in quale stato si trovasse un nobil metallo nelle Minere. Ma dappoichè io rilevai con replicate sperienze, che questi metalli non vi si trovano mineralizzati, ma unicamente dallo Zolfo involti, e nascosti, e

che separati da tale bituminosa sostanza non hanno bisogno di riduzione; si cominciò a mescolare le ricche Minere d'Argento colla Metallina, e col Piombo, ben prevedendo che il calore d'un liquefatto metallo avrebbe potuto bastare a svestir dallo Zolfo i metalli larvati, e far, che quindi perfetti si unissero a quelle sostanze, alle quali venivano mescolati. Tanto fu fatto anche in *Schemnitz*, come apparirà dalla seguente brevissima narrazione.

Nell'anno 1770. fu scoperta in quelle vicinanze una fissura d'Argento rosso, descritta nella prima parte delle mie *Dissertazioni di Storia Naturale* sotto il seguente titolo: *Tentamen mineralogicum II. de Minera Argenti rubra*. Volevasi questa, come tutte le altre più ricche Minere d'Argento far passare pel forno, per quindi incorporare col Piombo il nobil metallo, che in esso si conteneva. Ma Sua Eccellenza il Sig. Conte AMADEO STAMPFER, allora Presidente del Supremo Ufficio Minerale della Bassa Ongheria, da me persuaso che la proposta Minera era un ammasso d'Argento nativo involto nell'Arsenico, e nello Zolfo, e che per ottenerlo nudo, e perfetto bastato sarebbe quel fuoco, che si adopera per separare l'Argento stesso dal Piombo; comandò, che l'Argento rosso ridotto in piccoli pezzi si mescolasse a dirittura coll'ignobil metallo, e se ne istituisse così la Copellazione. Si fece adunque la prova con 400. e più libbre di detta Minera, e fu l'esito sì felice, che separandosi interamente l'Argento dall'Arsenico, e dallo Zolfo, si unì subito con il Piombo, e finita l'operazione si ottenne in molta copia, e perfetto, quantunque il Litargirio fosse un po' più ricco del solito. Questi fatti non abbisognano di più lunghi ragionamenti per comprovare i vantaggi sensibili, che ridondano all'Economia Minerale eziandio delle accennate notizie.

Io mi fermerò quì per ultimo a ragionare delle sostanze atte a mineralizzare i metalli, confutando in breve le opinioni di alcuni moderni Scrittori sopra tale materia per potere confermare in tal guisa i principj da me stabiliti in questo Discorso, e togliere finalmente di mezzo qualunque dubbio, che formar si potesse sulla verità de' medesimi.

Dissi poc'anzi, che la mineralizzazione si fa soltanto quando un metallo, o una terra metallica da un altro corpo si scioglie, e ad esso intimamente si unisce. Questa in fatti è la sola maniera, della quale si serve l'arte per produrre Minere, nè d'altra si servirà probabilmente eziandio la natura nella formazione delle medesime. Ma chi può mai investigare gli arcani di essa, e vedere

come si compiano le sue più recondite operazioni? Torno a dire, che non per questo dobbiam tralasciare di rintracciarlo colla guida principalmente di maturi ragionamenti fondati sulle proprietà de' corpi, note a noi dalla Chimica, e sopra l'analogía, che passa fra i prodotti dell'arte, e quelli della natura. Io non crederò giammai d'incontrare la taccia di ardito, se trovando nelle viscere della terra un cinnabro, dirò, che la natura ha formato un tal fossile collo Zolfo, e col Mercurio, giacchè l'arte anch'essa cogli stessi principj emula, e compone un eguale sostanza. Il medesimo dicasi d'altri composti, cioè delle Minere di Antimonio, di Arsenico ec., come pure dell'Argento vitreo, rosso, e bianco, avendo l'arte operosa manifestato le loro parti costitutive, e prodotti eziandio i medesimi minerali colla sintetica unione de' rilevati loro principj. Mi si permetta adunque d'inoltrarmi per questa via nella ricerca di quelle sostanze, col mezzo delle quali forma la Natura que' Fossili, che Minere s'appellano per poter quindi stabilire con più certezza il mio sentimento su tal materia.

Il WALLERIO pretende, che la Terra eziandio possa essere un mineralizzante de' corpi fossili, ma una tale sentenza sembrami troppo ripugnante al buon senso per crederla verisimile. Hò già provato, che le Miniere si formano per via di una soluzione; questa soluzione non può certamente farsi da un corpo terreo, che in se non è attivo; dunque non è possibile, che la terra vaglia a produrre de' minerali.

L'acido muriatico è tenuto comunemente dagli Orittologi per un mineralizzatore di quella sostanza, che chiamasi *Argento corneo*. Il Sig. SAGE è oltre a ciò di parere che la Magnesia, o sia Manganese, altro non sia, che Zinco mineralizzato coll'acido del medesimo sale. Quanto al primo è bensì vero, che nella Sassonia evvi tuttora una Minera assai ricca d'Argento, la quale unita al sublimato corrosivo, dà, benchè in poca dose, un burro d'Antimonio, segno, che in essa realmente contiensi l'acido mentovato; ma da ciò non ne segue per altro, che quest'acido riconoscer si debba per un istromento capace di mineralizzare l'Argento, poichè tutto ciò, che l'acido muriatico può produrre in questo metallo, è di comporre con esso quella sostanza, che dai Chimici *Luna Cornea* si appella, la quale, come ho detto di sopra, non è una Minera, ma vero e perfetto Argento involto in minutissime particelle nell'acido del Sal comune, dopo essere stato sciolto in quello di Nitro, e da esso precipitato. Riguardo poi alla Manganese chia-

mata da SAGE *Zincum acido muriatico mineralisatum*, per quanta diligenza abbia usato finora nell' annalizzare quelle del *Piemonte*, dell' *Ongheria*, della *Slesia*, del *Tirolo*, e della *Boemia*, non mi è mai avvenuto di ritrovare in tutte queste nè acido di Sale, nè Zinco, il quale dato ancor che vi fosse, si dovrebbe piuttosto considerare come un corpo straniero, e non come una parte essenziale, e mineralizzante di que' principj, d'onde è composta la Manganese.

Che poi l'acido vitriolico dicasi essere atto a produrre con metalli, o con terre metalliche una Minera, ciò a mio credere è un solennissimo paradosso. Questo nuovo Mineralizzatore veduto forse in sogno da SAGE nol vidi mai sotto tale apparenza, quantunque abbia impiegato finora ventisei anni nell' esaminare le parti costitutive de' corpi Fossili. L'acido vitriolico si trova bensì nello Zolfo, nel Vetriuolo di qualunque specie, nell' Alotrico, nell'Allume, nel Sale mirabile, e nel Gesso; ma io non ardirei certamente di annoverare sì fatti prodotti fra le Minere. Chi mai in fatti potrebbe dire, che il Vetriuolo fosse composto di una terra metallica mineralizzata dall' acido dello Zolfo, e che Minere fossero i Gessi, perchè formati di una terra calcaria del medesimo acido saturata! Se ciò fosse vero per la stessa ragione potrebbesi sostenere, che l'aria mineralizzasse anch' essa alcune sostanze, poichè colla Calce viva forma della medesima una terra calcaria cruda, e sarebbe altresì un mineralizzante lo Spirito di Vino, mentre unito all' acido di Vetriuolo, e di Nitro li trasforma ambedue in un Etere, o in una Nafta.

Circa l'acido fosforico io debbo avvertire il Sig. SAGE, e tutti gli altri Chimici della Francia a ben distinguere i prodotti dai semplici edotti, e a non lasciarsi trasportare sì facilmente dal genio di novità, o sedurre dall' amor proprio, ove trattisi di parlare ai curiosi della Natura. Se ciò fatto avesse questo Scrittore non avria forse detto, che anche il Sale volatile possa essere una sostanza mineralizzante. Il Sig. GIUSTI fu da tutti i buoni Orittologi con ragione ripreso per avere scritto, che nel Ongheria, e nell' Austria trovisi dell' Argento dall' alcali del Sale comune mineralizzato. Anche l'alcali volatile può bensì formare coll' acido muriatico il Sale ammoniaco, colla Calce l'ammoniaco fisso, e disciogliere il Rame, ma non già compor con metalli, o con terre metalliche una Minera.

Per ultimo neppure l'Arsenico annoverar si deve fra le sostanze

atte a mineralizzare i metalli, quantunque diversamente si faccia dai Mineralogi de' nostri tempi. Il Sig. CRONSTEDT nel definire l'Argento unito all' Arsenico, e alla Minera di Rame, dice *Argentum Arsenico, & Cupro sulphurato mineralisatum*; lo stesso esprime *WALLERIUS* del Piombo, ove dice: *Plumbum Arsenico mineralisatum, minera solida crystallina viridi*; e altrove parlando dello Stagno: *Stannum Ferro, & Arsenico mineralisatum*. Ma se vero è finalmente come parmi di aver dimostrato verissimo, che la mineralizzazione si faccia soltanto da quelle sostanze, che non pure sieno capaci di sciogliere i metalli mineralizzabili, ma di penetrarli eziandio nelle loro parti costitutive, di modo che separandole dal metallo perda questo la maggior parte del suo flogisto; non vi è più dubbio, che dalla classe de' corpi mineralizzanti escludere si debba l'Arsenico, il quale si unisce bensì coi metalli, ma non gli scioglie, e nel dividersi dai medesimi molto meno gli spoglia dell' infiammabile loro principio. Anche l'Antimonio si accoppia ai metalli; e similmente si unisce lo Zinco col Rame, l'Oro coll' Argento, e l'Argento col Piombo. Ma questa unione non succede nella stessa maniera come quella dello Zolfo col Ferro, coll' Antimonio ec., onde non costituisce perciò una Minera. Di più lo Zinco unito al Rame lo tinge di color giallo, e forma l'Ottone; e l'Arsenico, accoppiato allo stesso metallo, lo spoglia del suo colore, e forma il Metallo bianco. Ora, domando io, queste composizioni sono elleno veramente Minere? Non già, poichè, se fossero tali, sarebbe una Minera anche l'Oro, quand' è unito all' Argento, e per la stessa ragione il Piombo col Bismuto, e l'Antimonio col Rame. Che se ciò non è vero, convien dunque dire, che neppure l'Arsenico possa essere una sostanza mineralizzante, come si è creduto finora.

Quindi è, che il solo Zolfo è quella minerale sostanza, a cui unicamente conviene il nome di mineralizzante; poichè questa sola è capace di sciogliere la maggior parte degli indicati metalli, e di non abbandonarli, sintantochè non abbiano perduto il loro flogisto, e con esso il colore, la malleabilità, e lo specifico loro peso.

Ed ecco in breve il mio sentimento intorno alla mineralizzazione de' Corpi Metallici. Io non l'ho esposto per altro fine, che per rendere conto al pubblico delle molte ragioni, dalle quali fui mosso a scostarmi in questa materia dalla comune dottrina de' più valenti Scrittori. Non ho preteso con questo di arrogarmi il titolo

di Legislatore, e neppure quello vorrei avermi acquistato di Novatore, pronto essendo di nuovo a sottoscrivermi all' altrui sentimento, qualora venga da contrarie convincenti prove persuaso, che la differenza da me stabilita sia falsa, svantaggiosa, e superflua.

> *Non sequor priores ...... sed permitto mihi, & invenire aliquid, & mutare, & relinquere. Non servio illis, sed assentior.* Seneca Epist. LXXX.

RAGIONAMENTO
SOPRA ALCUNI
SPERIMENTI IDROMETRICI
DI
FRANCESCO BERNARDINO FERRARI

DEL COLLEGIO DEGLI INGEGNERI DI MILANO, DELL' ACCADEMIA DELLE SCIENZE, E DELLA CLEMENTINA DI BOLOGNA.

Quantunque la teoría, e gli sperimenti del Sig. GENNETE' siano stati da varj illustri Matematici confutati e colla ragione, e con altre sperienze, ed oramai non abbiano più alcuno disappassionato seguace; pure per vieppiù accertare la verità ho stabilito di descrivere anche quegli esperimenti, che io stesso ebbi il contento di fare in diversi giorni de' mesi d'Agosto, e Settembre dell'anno 1772. Alla esecuzione di questi non mi mancò l'onore di avere presenti uomini illustri e per il loro grado, e per il loro sapere, i quali possono esserne testimonj irrefragabili; vi fu più d'una volta il Sig. Conte Gaetano di ROGENDORF Consigliere del Regio Ducale Magistrato Camerale, e Provinciale delle acque,

Fig. 5

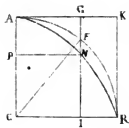
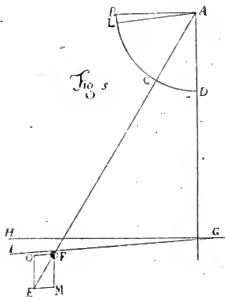
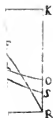
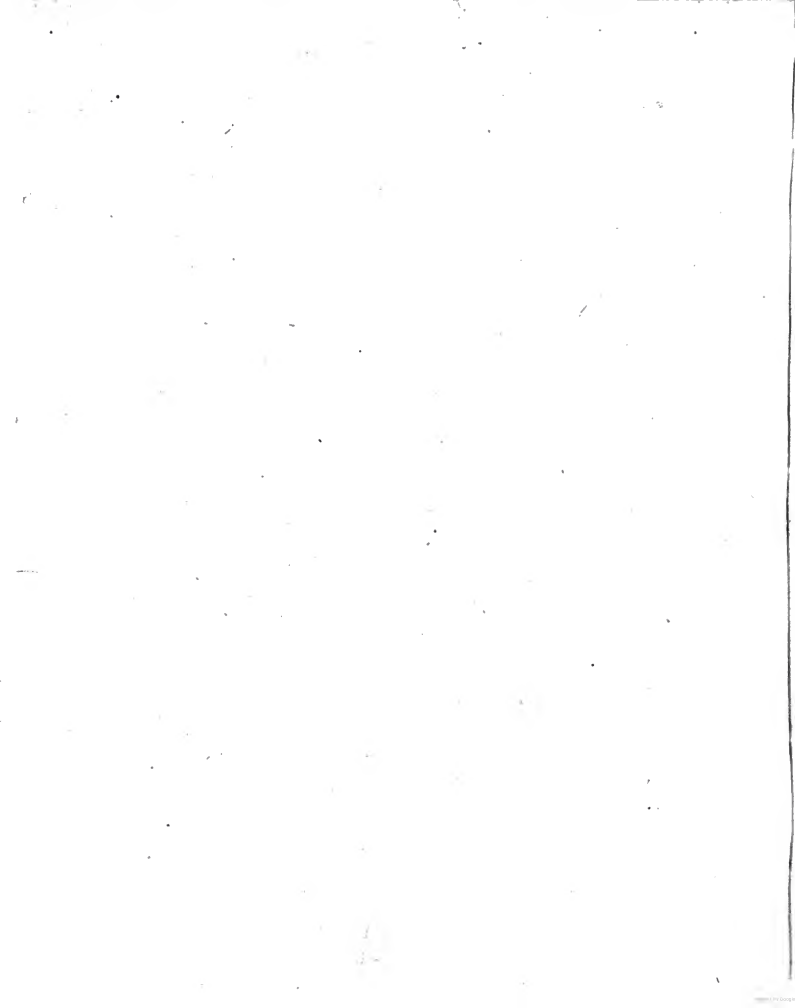



Fig. 7.

vi fu il Sig. Duca Gio. Galeazzo SORBELLONI, il Sig. Avvocato Gio. Maria DRAGONI, il P. Francesco Maria DE-REGI Matematico delle LL. MM. II., il P. Ermenegildo PINI Professore di Storia naturale, il P. Bartolomeo FERRARI mio fratello Lettore di Filosofia, i Signori Pier Francesco BOSSI, e Giuseppe PEREGO Ingegneri Collegiati di Milano, e varj altri. Ed acciò meglio ne risulti la verità, e si possa trarne qualche profitto in una scienza tanto difficile alla esecuzione pratica, vi ho aggiunto anche il teorico raziocinio per così mostrare in qual grado di vicinanza cammini la pratica colla teorica.

Dal nostro Naviglio della Martesana appena entrato nella Città sorte un considerabile corpo d'acqua in un condotto chiamato la *Roggia Balossa*, e da quello poi si fanno varie estrazioni, finchè dopo avere servito all'uso di un edificio di mulini, e sole ritorna nel Naviglio. Il canale dell'ultima di tali estrazioni è quello, che ha servito per gli esperimenti, ed una tale estrazione si faceva per una bocca *A* (*fig.* 1.) larga once 9, ed alta 4 posta in linea delle sponde, cioè parallela al corso dell'acqua, e perpendicolare al fondo. Da una tal bocca passava, o piuttosto cadeva l'acqua liberamente in un canale *AB* lungo braccia 230 con fondo, e sponde di semplice terra eccetto una piccola parte al fine *B*, che era di muro, ed in tutto aveva la pendenza di once $3.\frac{1}{4}$. Da *B* proseguiva il canale fino in *D* colle sponde perpendicolari, e col fondo tutti di muro piegandosi poco sotto di *B* dolcissimamente con un'ampia curva, di modo che nissun incomodo l'acqua ne poteva soffrire. In *B* vi era un ponte stabile, e così in *C*, ed in *D*. La lunghezza da *B* a *D* era di braccia 44, e la larghezza da *B* fino a qualche braccio sotto di *C* era di once 14; indi diventava divergente fino ad avere in *D* la larghezza di once $15.\frac{1}{2}$, ed il fondo era orizzontale. Passato il ponte *D* sbucava il canale in una vasca *D* tutta di muro, e sul medesimo livello, larga braccia 4, ed in *E* traboccava l'acqua a far girare una macchina.

Di sopra del ponte *C* vi erano due bocchette *G*, *F*, per le quali si poteva estrarre l'acqua liberamente. La prima *G* aveva la soglia sul fondo del canale, ed era larga onc. 3, alta onc. $4.\frac{1}{2}$; l'altra *F* era larga onc. 2, alta 4, colla soglia più alta del fondo del canale un'oncia.

Per fare le introduzioni dell'acqua si chiuse la bocca *A* con sei porticelle tra di loro esattamente combaciantisi come nella

fig. 2. *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, larghe un' oncia e mezza, e grosse circa due punti; onde ad ogni porticella, che si levava si doveva introdurre un sesto di tutta l'acqua.

Per misurare gli alzamenti, ed abbassamenti dell'acqua si sono adoperate tre righe come *AB* (*fig.* 3.), le quali erano unite ciascuna ad una tavola *CD* per mezzo di una laminetta di ferro *LM* in modo però, che si potessero alzare, ed abbassare a piacimento, e si fermavano con una vite a quel segno che bisognava: cosicchè posta la tavola *CD* attraverso al canale sulle sponde *FH*, *GI*, facilmente si potevano misurare le altezze; e queste righe si posero una in *B* (*fig.* 1.), l'altra in *C*, e l'altra in *D*.

Siccome poi per confrontare l'esperienza colla teoría oltre le altezze era necessario avere anche la velocità dell'acqua, per misurarla feci uso della palla sospesa al quadrante, e questo si pose sul ponte in *C*. La palla era d'ottone vacua, ma ermeticamente chiusa di diametro un'oncia, e di peso quattro once, e ventitre danari, cioè grani 2856, ed era sospesa al centro del quadrante con un filo di seta; e ad ogni introduzione, o estrazione si misurava l'angolo di deviazione del filo, che teneva la palla immersa alla superficie dell'acqua dal perpendicolo.

Chiusa dunque la bocca *A* d'introduzione, e le bocchette d'estrazione *G*, *F* e poste a suo luogo le righe, che toccassero il fondo del canale si fece la prima introduzione levando una delle sei accennate porticelle, e dopo che si conobbe essersi stabilito il corso dell'acqua si alzarono le righe in modo, che toccassero appena la superficie dell'acqua, e si trovò la riga in *B* alzata circa tre once, quella in *C* un' oncia e nuove punti, e quella in *D* un' oncia e sette punti; e l'angolo di deviazione del filo, che teneva la palla dal perpendicolo era di gradi 18. Si levò d'indi un' altra porticella duplicando in tal modo il corpo d'acqua nel canale, e stabilito il corso dell'acqua la riga in *B* si dovette alzare per porla al pelo dell'acqua altri otto punti, la riga in *C* sette, e quella in *D* cinque e mezzo, e l'angolo di deviazione si vide di gradi 20 e minuti 30. Levata poi la terza porticella, perlochè il corpo d'acqua veniva triplicato, si dovette alzare la riga *B* punti sei ed un quarto, la *C* punti sei, e la *D* punti quattro e mezzo, e l'angolo di deviazione era di gradi 24. All'alzamento della quarta porticella si alzò l'acqua in *B* cinque punti ed un quarto, e lo stesso in *C*, ma in *D* quattro e mezzo, e l'angolo di deviazione era di 28 gradi. Nella quinta introduzione si trovò

alzata l'acqua in *B* cinque punti e mezzo, in *C* quattro, ed in *D* due coll'angolo di deviazione di gradi 31. La sesta introduzione non fu regolare, perchè avanti, che si potesse fissare l'alzamento nel canale degli esperimenti si alzò l'acqua nel condotto principale, cioè nella *Roggia Balossa* per una straniera cagione, onde non avendo più la bocca *A* lo stesso battente non poteva trasmettere l'acqua colla stessa proporzione. Si misurò ciò non ostante l'alzamento prodotto da questo accrescimento d'acqua, e si trovò in *B* di un'oncia ed un punto, in *C* di undici punti, e così in *D*, e l'angolo di deviazione era di gradi 42.

Terminate le introduzioni si fecero le estrazioni; e stando nello stesso modo il canale con tutte le sei introduzioni, cioè colla bocca *A* tutta aperta si aprì la bocchetta *G*, e si abbassò l'acqua in *B* nove punti, in *C* sei, ed in *D* cinque e tre quarti, e l'angolo di deviazione calò a' gradi 31, e nello scorrere, che faceva l'acqua per questa bocchetta vi si formò avanti un vortice a imbuto, che arrivava quasi sul fondo, e molto violento; perlochè non fu possibile misurare l'altezza dell'acqua innanzi alla stessa bocchetta; si dedusse però, che fosse circa cinque once ed un quarto, cosicchè vi fosse il battente di nove punti. Si aprì in seguito l'altra bocchetta *F*, ed in *B* si abbassò l'acqua di tre punti e tre quarti, in *C* non si potè conoscere l'abbassamento, perchè nel precipitare l'acqua per queste due bocchette si formava nel canale uno sconvolgimento ondoso, il quale passando fino oltre la riga poco discosta non ci permise di poterne misurare l'abbassamento; posso però congetturare, che fosse in circa di sei punti. Il certo si è, che alla bocchetta *G* non si vide più battente rimarcabile, e l'acqua nel canale si vedeva da tutte le parti inclinata verso le bocchette a guisa di una mezza conca. In *D* poi si abbassò l'acqua quattro punti, e l'angolo di deviazione divenne di gradi 27.

L'altezza dell'acqua sulla soglia della bocca *A* d'introduzione fu di once dieci e tre quarti per tutto il tempo delle prime cinque introduzioni, cosicchè il battente era di once sei e tre quarti; in tutto il resto del tempo fu di once dodici, cioè col battente di once otto: non essendo stato in mio arbitrio il mantenervi una costante altezza. Pongo quì in seguito succintamente lo stesso risultato in forma di una tavola per maggior facilità del confronto. Nella prima colonna vi è il numero delle introduzioni: nella seconda vi sono in once e punti tutti gli alzamenti prodotti da ciascuna ne' rispettivi luoghi *B*, *C*, *D*: nella terza le altezze

totali dell' acqua nel canale: nella quarta poi gli angoli di deviazione, che faceva il filo della palla dal perpendicolo; e nella ſteſſa maniera ſi indica in ſeguito il riſultato delle eſtrazioni.

Introd.	Alzamenti.	Alt. totali.	Ang. di dev.
	B onc. 3. 0	- - - 3. 0	
1.	*C* - - 1. *9*	- - - 1. *9*	18.°
	D - - 1. *7*	- - - 1. *7*	
	B - - 0. 8	- - - 3. 8	
2.	*C* - - 0. *7*	- - - 2. 4	20.° 30.'
	D - - 0. $5\frac{1}{2}$	- - - 2. $0\frac{1}{2}$	
	B - - 0. $6\frac{1}{4}$	- - - 4. $2\frac{1}{4}$	
3.	*C* - - 0. *6*	- - - 2. 10	24.°
	D - - 0. $4\frac{1}{2}$	- - - 2. 5	
	B - - 0. $5\frac{1}{4}$	- - - 4. $7\frac{1}{2}$	
4.	*C* - - 0. $5\frac{1}{4}$	- - - 3. $3\frac{1}{4}$	28.°
	D - - 0. $4\frac{1}{2}$	- - - 2. $9\frac{1}{2}$	
	B - - 0. $5\frac{1}{2}$	- - - 5. 1	
5.	*C* - - 0. 4	- - - 3. $7\frac{1}{4}$	31.°
	D - - 0. 2	- - - 2. $11\frac{1}{2}$	
	B - - 1. 1	- - - *6*. 2	
6.	*C* - - 0. 11	- - - 4. $6\frac{1}{4}$	42.°
	D - - 0. 11	- - - 3. $10\frac{1}{2}$	
Eſtraz.	**Abbaſſamenti.**	**Alt. reſid.**	
	B - - 0. *9*	- - - 5. 5	
1.	*C* - - 0. *6*	- - - 4. $0\frac{1}{4}$	31.°
	D - - 0. $5\frac{1}{4}$	- - - 3. $4\frac{3}{4}$	
	B - - 0. $3\frac{3}{4}$	- - - 5. $1\frac{1}{4}$	
2.	*C* - - 0. *6*	- - - 3. $6\frac{1}{4}$	27.°
	D - - 0. 4	- - - 3. $0\frac{3}{4}$	

Queſti eſperimenti però debbo confeſſare, che non hanno tutta quella eſattezza, che ſarebbe neceſſaria; perchè primieramente avanti le introduzioni il canale non era aſciutto, ma conteneva qualche poca acqua dell' altezza in *C* di circa tre quarti d' oncia,

e di pochiſſimo moto, la quale proveniva dallo ſcolo de' terreni adjacenti per le piogge venute poco prima; e quell'altezza, che può avere prodotta queſta poca acqua viene incluſa nelle accennate. In ſecondo luogo poi trattandoſi allora poco più, che di provare ſe le coſe erano adattate al loro uſo non ſi adoperò tutta quella attenzione, e circoſpezione, che ſi richiedeva.

Rifeci adunque di poi gli ſteſſi ſperimenti, uſando tutta quella attenzione, ed eſattezza, che mi fu poſſibile, come meritava un affare tanto dilicato, e n'ebbi anche un eſito felice quanto ſi poteva deſiderare nelle circoſtanze, in cui ſi trova quel canale. Chiuſa dunque nello ſteſſo modo la bocca *A* d'introduzione il canale rimaſe aſciutto; e poſte le righe a ſuo luogo ſi levò una porticella introducendo un corpo d'acqua, e per mettere le righe alla ſuperficie dell'acqua ſi dovette alzare quella in *B* tre once e tre punti, quella in *C* due once ed un punto e mezzo, e quella in *D* un'oncia e nove punti; l'angolo di deviazione del filo, che teneva la palla immerſa alla ſuperficie dell'acqua era di gradi 17. Alzata in ſeguito la ſeconda porta, duplicando così il corpo d'acqua ſi alzò in *B* dieci punti, in *C* otto, ed in *D* pure otto, e l'angolo di deviazione era di gradi 25. All'alzamento della terza porticella ſi alzò l'acqua in *B* otto punti e mezzo, in *C* otto, e cinque e mezzo in *D*, e l'angolo di deviazione era di gradi 30. Alla quarta introduzione ſi elevò l'acqua in *B* altri otto punti, in *C* ſei e mezzo, ed in *D* cinque coll'angolo di gradi 35. Levata la quinta porticella crebbe l'acqua in *B* ſette punti e mezzo, ſei e mezzo in *C*, e quattro in *D*, eſſendo l'angolo di gradi 38. Finalmente levata la ſeſta porticella ſi vide l'acqua alzarſi in *B* ſette punti, in *C* ſei e mezzo, ed in *D* quattro, portando il filo della palla a gradi $40\frac{1}{2}$.

Terminato così ciò, che aſpettava alle introduzioni, ſi fecero le eſtrazioni, e ſi aprì la prima bocchetta in *G*, e per un tale aprimento ſi dovettero abbaſſare le righe, quella in *B* cinque punti e mezzo, quella in *C* cinque, e quella in *D* tre, acciò toccaſſero la ſuperficie dell'acqua, e l'angolo di deviazione calò a gradi 38. L'altezza dell'acqua avanti queſta bocca quando fu aperta era di circa cinque once e tre punti, per quanto ſi potè dedurre atteſo il vortice che vi era, come ſi è accennato ſuperiormente. All'aprimento dell'altra bocchetta *F* ſeguì lo ſteſſo che l'altra volta; l'abbaſſamento però dell'acqua in *B* fu di un punto e mezzo, in *C* ſi può dedurre, che foſſe circa tre punti, in *D* poi ſi abbaſsò due

punti, e l'angolo di deviazione era di gradi 36. Il risultato di questi esperimenti viene esposto succintamente nella seguente tavola simile all' altra posta di sopra.

Introd.	Alzamenti.	Alt. totali.	Ang. di dev.
1.	*B* onc. 3. 3. *C* - - 2. 1.$\frac{1}{2}$ *D* - - 1. 9.	- - - 3. 3. - - - 2. 1.$\frac{1}{2}$ - - - 1. 9.	17.°
2.	*B* - - 0. 10. *C* - - 0. 8. *D* - - 0. 8.	- - - 4. 1. - - - 2. 9.$\frac{1}{2}$ - - - 2. 5.	25.°
3.	*B* - - 0. 8.$\frac{1}{2}$ *C* - - 0. 8. *D* - - 0. 5.$\frac{1}{2}$	- - - 4. 9.$\frac{1}{2}$ - - - 3. 5.$\frac{1}{2}$ - - - 2. 10.$\frac{1}{2}$	30.°
4.	*B* - - 0. 8. *C* - - 0. 6.$\frac{1}{2}$ *D* - - 0. 5.	- - - 5. 5.$\frac{1}{2}$ - - - 4. —. - - - 3. 3.$\frac{1}{2}$	35.°
5.	*B* - - 0. 7.$\frac{1}{2}$ *C* - - 0. 6.$\frac{1}{2}$ *D* - - 0. 4.	- - - 6. 1. - - - 4. 6.$\frac{1}{2}$ - - - 3. 7.$\frac{1}{2}$	38.°
6.	*B* - - 0. 7. *C* - - 0. 6.$\frac{1}{2}$ *D* - - 0. 4.	- - - 6. 8. - - - 5. 1. - - - 3. 11.$\frac{1}{2}$	40.° 30.'
Estraz.	Abbassamenti.	Alt. resid.	
1.	*B* - - 0. 5.$\frac{1}{2}$ *C* - - 0. 5. *D* - - 0. 3.	- - - 6. 2.$\frac{1}{2}$ - - - 4. 8. - - - 3. 8.$\frac{1}{2}$	38.°
2.	*B* - - 0. 1.$\frac{1}{2}$ *C* - - 0. 3. *D* - - 0. 2.	- - - 6. 1. - - - 4. 5. - - - 3. 6.$\frac{1}{2}$	36.°

In tutto il tempo di questi esperimenti alla bocca d'introduzione *A* l'acqua fu costantemente d'altezza once 13.$\frac{1}{2}$ sulla soglia, cioè vi era il battente di once 9.$\frac{1}{2}$.

Rifeci di nuovo questi esperimenti introducendo tutto il corpo

d'acqua in tre ſole volte col levare le ſei porticelle a due a due, e n'ebbi il riſultato eſpoſto nella ſeguente tavola.

Introd.	Alzamenti.	Alt. totali.	Ang. di dev.
	B onc. 4. 2.	- - - 4. 2.	
1.	*C* - - 2. 11.	- - - 2. 11.	22.°
	D - - 2. 3.	- - - 2. 3.	
	B - - 1. 4.	- - - 5. 6.	
2.	*C* - - 1. 1.½	- - - 4. 0.½	32.°
	D - - 1. 1.	- - - 3. 4.	
	B - - 0. 11.	- - - 6. 5.	
3.	*C* - - 0. 10.	- - - 4. 10.½	38.°
	D - - 0. 6.¼	- - - 3. 10.¼	

Provai ancora a far rimettere le porticelle a ſuo luogo a due a due, diminuendo così il corpo d'acqua nella ſteſſa maniera, che ſi accrebbe di un terzo per volta, e vidi, che l'acqua ritornava in circa all'altezza della ſeconda, e della prima introduzione. Il battente alla bocca *A* fu ſempre in circa di once 8.½.

Non contento di ciò, quantunque l'averli fatti tre volte ſembraſſe ſufficiente per provare il mio aſſunto, volli ciò non oſtante replicare un'altra volta gli ſteſſi ſperimenti nel medeſimo modo, e mi riuſcirono come brevemente eſpongo nella ſeguente tavola.

Introd.	Alzamenti.	Alt. totali.	Ang. di dev.
	B onc. 3. 2.	- - - 3. 2.	
1.	*C* - - 3. 2.½	- - - 2. 2.½	15.°
	D - - 1. 8.½	- - - 1. 8.½	
	B - - 0. 10½	- - - 4. 0.½	
2.	*C* - - 0. 8.	- - - 2. 10.½	19.°
	D - - 0. 8.	- - - 2. 4.½	
	B - - 0. 8.	- - - 4. 8.½	
3.	*C* - - 0. 8.	- - - 3. 6.½	24.°
	D - - 0. 6.½	- - - 2. 11.	
	B - - 0. 6.	- - - 5. 2.½	
4.	*C* - - 0. 6.	- - - 4. 0.½	26.°
	D - - 0. 4.¼	- - - 3. 3.¼	

Introd.	Alzamenti.	Alt. totali.	Ang. di dev.
	B - - o. 5. $\frac{1}{2}$	- - - 5. 8.	
5.	*C* - - o. 4.	- - - 4. 4. $\frac{1}{2}$	30.°
	D - - o. 2. $\frac{1}{4}$	- - - 3. 5. $\frac{1}{2}$	
	B - - o. 6. $\frac{1}{4}$	- - - 6. 2. $\frac{1}{4}$	
6.	*C* - - o. 5. $\frac{1}{4}$	- - - 4. 10. $\frac{1}{4}$	33.°
	D - - o. 3. $\frac{1}{2}$	- - - 3. 9.	
Estraz.	Abbassamenti.	Alt. resid.	
	B - - o. 6. $\frac{1}{2}$	- - - 5. 7. $\frac{1}{4}$	
1.	*C* - - o. 4.	- - - 4. 6. $\frac{1}{4}$	30.°
	D - - o. 4. $\frac{1}{4}$	- - - 3. 4. $\frac{1}{4}$	
	B - - o. o. $\frac{1}{2}$	- - - 5. 7. $\frac{1}{4}$	
2.	*C* - - o. 1.	- - - 4. 5. $\frac{1}{4}$	27.°
	D - - o. o. $\frac{1}{4}$	- - - 3. 4.	

L'abbassamento di un punto in *C* nella seconda estrazione è preso per congettura, per le ragioni medesime succennate. L'altezza dell'acqua alla bocca *A* fu di once 13 nella prima introduzione, di once 12 nella seconda, terza, quarta, e quinta, e di once 11. $\frac{1}{2}$ nel restante. Onde abbenchè le introduzioni non sieno state eguali per il diverso battente; contuttociò, perchè se ne cava la loro proporzione, questi esperimenti possono benissimo servire, come se fossero le introduzioni eguali.

Anzi in questa occasione ebbi il contento di osservare un fenomeno, che è anche secondo la ragione, cioè, che l'acqua quando è torbida in parità di altre circostanze hà minor velocità che quando è chiara. Imperciocchè di fatti in questi esperimenti l'acqua era torbida; e quantunque le introduzioni fossero minori di corpo, che nella seconda volta per il minore battente alla bocca d'introduzione, si ebbe contuttociò un'altezza in circa eguale. Ma la miglior prova si è l'angolo di deviazione della palla, il quale fu minore di non poco di tutti gli antecedenti esperimenti; ed io non saprei attribuire ad altro la irregolarità, che si scorge nell'alzamento della sesta introduzione, il quale è maggiore di quello della quinta in vece di essere minore, se non che in quell'intervallo di tempo si sia introdotta un'acqua più torbida; la qual cosa fa vedere a quante vicende, e stranezze possano essere soggetti i fiumi, ed acquedotti, e quali avvertenze, e quanta circospe-

zione, e prudenza debba usare chi pretende di calcolarne i fenomeni, mentre da un momento all' altro si variano insensibilmente le circostanze.

Per passare ora al confronto di questi esperimenti colla teoría calcoleremo tutte le introduzioni, e troveremo l' alzamento, che ciascuna secondo la teoría dovrebbe produrre nel canale, per poi così paragonarlo con quello, che si è avuto negli sperimenti, e rilevarne la diversità. E quantunque il prendere le velocità in ragione sudduplicata delle altezze sia più conforme alla ragione, ed alla esperienza, che il supporle in ragione semplice delle altezze; contuttociò ne faremo i calcoli con ambedue le ipotesi, e così vedremo anche quale sia la più adattata alla pratica. Calcoleremo dunque i secondi esperimenti, e gli ultimi per essere quelli, ne' quali si ha esattamente tutto ciò, che è necessario.

Calcolando perciò la quantità d'acqua nella prima ipotesi ne' secondi esperimenti, secondo il metodo del P. GRANDI, illustrato dal chiaris. P. DE-REGI nella sua opera *dell' uso della tavola parabolica* si trova rappresentata per la prima introduzione in punti cubici ——————————— 10136. 88.
per la seconda ——————————— 20273. 76.
per la terza ——————————— 30410. 64.
per la quarta ——————————— 40547. 52.
per la quinta ——————————— 50684. 40.
per la sesta ——————————— 60821. 28.
Che se queste quantità si divideranno per la larghezza del canale in *C* di punti 168. avremo tanti trapezj parabolici *BDEC* (*fig.* 4.), che esprimeranno le stesse quantità, e saranno la scala delle loro velocità essendo *BD* la velocità superficiale, e *BC* spiegherà l'altezza dell' acqua che si cerca. Sia dunque $AB = a$, $BC = x$, il trapezio $BCED = m$, sarà $BD = \sqrt{a}$ supposto il paramento $= 1$,
$ABD = \frac{2}{3} a \sqrt{a} = n$ per maggior facilità, $CE = \sqrt{a+x}$, e perciò $\frac{2}{3} \sqrt{a+x} \times \overline{a+x} - n = m$, $x = \sqrt[3]{\frac{3}{2}(m+n)^2} - a$. Onde avendo la quantità a si avrà anche l'altezza cercata. Ma per trovare una tale quantità è necessario prima sapere alcune cose. Se l'acqua, che si vuol misurare ha la superficie inclinata, si dimostra facilmente, che la forza, che fa deviare la palla immersa nell' acqua è al peso della palla immersa, come il seno dell' angolo di deviazione al seno dell' angolo, che è la differenza dell' angolo del compimento dall' angolo dell' inclinazione della superficie

dell' acqua (*a*). Onde ſi avrà la forza dell' acqua moltiplicando il peſo della palla immerſa nell' acqua col ſeno dell' angolo di deviazione, e dividendo il prodotto per il ſeno dell' angolo del compimento meno l' angolo dell' inclinazione dell' acqua. Che ſe queſta quantità ſi ridurrà ad eſſere un cilindro, il quale abbia per baſe il circolo maſſimo della palla, la ſua altezza ſarà quella, che può produrre l' attuale velocità dell' acqua.

Per formare un tal cilindro è neceſſario ridurre la impreſſione, che fa l' acqua ſulla ſuperficie della palla, a quella che ſarebbe ſul ſuo circolo maſſimo, eſſendo tali impreſſioni diverſe fra di loro, cioè la prima alla ſeconda, come 1. 2., (*b*), e poi ridurre la

---

(*a*) Sia il quadrante *BAD* (*fig.* 5.) col lato *AD* perpendicolare all' orizzontale *HG*; al centro *A* ſia attaccato il filo *AF* colla palla *F* immerſa ſotto la ſuperficie dell' acqua *IG* inclinata all' orizzonte, e venga formato l' angolo di deviazione *CAD*. Si tiri *FM* perpendicolare all' orizzonte, la quale ſpieghi il peſo aſſoluto della palla nell' acqua, e prolungata *AF* ſi conduca *ME* parallela ad *IG*, che taglia la *AF* prolungata in *E*, e ſi compiſca il parallelogrammo *OM*, e dal centro *A* ſi conduca *AL* parallela a *GI*; la $FO = EM$ ſpiegherà la forza dell' acqua, che tiene ſoſpeſa la palla nell' angolo *CAD*. Sarà dunque la forza dell' acqua al peſo della palla come *EM* ad *FM*, come il ſeno dell' angolo *EFM* al ſeno dell' angolo *MEF*; ma l' angolo *EFM* è eguale all' angolo di deviazione *CAD*, e l' angolo *MEF* è eguale all' angolo *CAL*, e queſto agguaglia l' angolo del compimento *CAB* meno l' angolo *HGI*. Dunque ec.

(*b*) Il P. DE-REGI mi fece vedere una ſua bella dimoſtrazione di queſta propoſizione, la quale ſi riduce alla ſeguente. Dato un rettangolo *AKRP* (*fig.* 6.) nel quale ſia deſcritta la curva *AFR*, dimoſtra il P. GRANDI alla prop. 65. del lib. 2. del movimento dell' acque, che la impreſſione fatta da un fluido in un punto *G* della retta *AK* con direzione parallela ad *AC* è alla impreſſione fatta in un punto *F* della curva *AFR* colla ſteſſa direzione, come il quadrato della normale *FC* al quadrato della ſunnormale *BC*. Se dunque ſi farà come la normale *FC* alla ſunnormale *BC* così la retta coſtante *GI* ad una parte di queſta *IQ* ſi determineranno in tal modo tutti i punti della curva *AQO*, e farà $FC^2 : BC^2 = GI^2 : IQ^2$, cioè l' impreſſione del fluido nel punto *G* all' impreſſione in *F*, come GI^2 ad IQ^2. Che ſe ſi farà di nuovo come la ſteſſa *GI* alla corriſpondente *IQ*, così la medeſima *IQ* ad una terza proporzionale *IN* ſi troveranno in tal maniera tutti i punti della curva *ANS*, e farà $GI^2 : IQ^2 = GI : IN$; e ſiccome queſto ſi dimoſtra per qualunque punto della retta *AK*, e ſuo corriſpondente della curva *AFR*; ſarà perciò l' impreſſione del fluido ſu tutta la retta *AK* alla impreſſione ſu tutta la curva *AFR* come il rettangolo *AKRP* allo ſpazio *ANSRP*.

Se la curva *AFR* foſſe la quarta parte di una circonferenza, lo ſteſſo P. GRANDI dimoſtra al corol. 1. della prop. 66., che la curva *AQO* ſvaniſce eſſendo la ſteſſa *AFR*; onde rimarrà *ANS*, la quale diventa in *ANR* (*fig.* 7.), che ſarà una parabola del parametro *AK*. Imperciocchè $GI^2 = GIN + IGN$, $FI^2 = GIN$; dunque $GI^2 - FI^2 = IGN$; ma $GI^2 - FI^2 = CF^2 - FI^2 = CI^2 = PN^2$; dunque $PN^2 = IGN = AK \times AP$, che è la proprietà della parabola. Dunque

quantità trovata in peso al suo corrispondente volume; la qual cosa si fa con facilità, sapendo per esperienza quanto pesi un' oncia cubica d'acqua, che si trova di grani 2664. Imperciocchè facendo la proporzione come questi grani 2664 al numero trovato esprimente in peso la impressione dell' acqua sul circolo massimo della palla, così 1728, che sono i punti cubici, che si contengono nell' oncia cubica, ad un quarto; questo esprimerà il volume del ricercato cilindro, il quale se poi si dividerà per il circolo massimo della palla, che è prossimamente punti quadrati 113. 14 darà la sua altezza, che sarà l'altezza equivalente atta a produrre la velocità attuale di quell' acqua, che agisce sulla palla, e la tiene sospesa all' angolo trovato. Quindi, supponendo, che il centro dell' impressione sia verso il centro della stessa palla, se da quell'altezza trovata del cilindro leveremo la metà della grossezza della palla, cioè punti sei avremo l'altezza equivalente atta a produrre la velocità superficiale dell' acqua.

Spiegato in tal maniera il metodo, passiamo ora a farne l'applicazione al caso nostro. Nella prima introduzione dunque de' secondi esperimenti si prenda la differenza delle due altezze di punti 39 in *B* (*fig.* 1.), e di punti 21 in *C*, che è punti 18, e si faccia come la lunghezza *BD* di punti 6336 a punti 18, così il seno tutto al seno dell' angolo dell' inclinazione della superficie dell' acqua nel canale, e si troverà questo di minuti 10. Si moltiplichi il seno dell' angolo di deviazione di gradi 17 per il peso della palla immersa nell' acqua, che è grani 1392 (*c*), ed il prodotto si divida per il seno dell' angolo di gradi 72. 50, che è l'angolo del compimento all' angolo di deviazione meno l'angolo dell' inclinazione della superficie dell' acqua, e si avrà il quoziente

---

l'impressione sulla linea *AK* sarà all' impressione sulla circonferenza *AFR* come il rettangolo *AKRC* alla parabola inscritta *ANR*, cioè come 3. a 2.

Quindi se il quadrato *AKRC* si girerà intorno all' asse *AC* si formerà un cilindro, la di cui base sarà il circolo del raggio *AK*, e l'altezza sarà *AC*, ed il quadrante *AFRC* formerà un emisferio, e la parabola *ANRC* una paraboloide inscritti nel medesimo cilindro, e sarà l'impressione su la base del cilindro all' impressione sull' emisferio come il cilindro alla paraboloide, cioè come 2. ad 1.

(*c*) Questo peso è quello, che si è trovato pesando realmente la palla nell' acqua, il quale se è minore di alcuni grani di quello, che si avrebbe sottraendo il peso di un eguale volume d'acqua dal peso della palla nell'aria, ciò si può attribuire a qualche grossezza di più di un' oncia, o ad altra irregolarità insensibile.

426, che esprimerà un peso equivalente all' impressione dell' acqua sulla palla, la quale se si ridurrà come abbiamo dimostrato a quella, che farebbe la stessa acqua sul circolo massimo, cioè duplicando il valore dell' impressione trovata si avrà 852, e questo dinoterà il peso del cilindro avente per base il circolo massimo della palla, e per altezza quella, che è atta a produrre l' attuale velocità dell' acqua. Si trovi dunque il suo volume come superiormente abbiamo insegnato facendo 2664 : 1728 = 852 ad un quarto 552. 60, che esprimerà in punti cubici il volume del cilindro; e dividendo questo numero per il cerchio massimo della palla di punti quadrati 113. 14 si troverà 4. 88, che sono i punti spieganti l' altezza del cilindro, cioè l' altezza equivalente atta a produrre la velocità dell' acqua al centro della palla, e che la tiene elevata all' angolo di gradi 17. Ma se da questa altezza di punti 4. 88 leveremo il raggio della palla di punti 6 troveremo un' altezza negativa di punti — 1. 12; il che dinota, che la palla era spinta da un' acqua, che risentiva il ritardamento della velocità prodotta dalla scabrezza del fondo: onde in questo caso supporremo la velocità superficiale eguale a 0.

Passiamo alla seconda introduzione, dove l' angolo d' inclinazione della superficie dell' acqua si trova di minuti 11. Si moltiplichi dunque il seno dell' angolo di deviazione di 25.° per il peso della palla 1392, e si divida il prodotto per il seno dell' angolo di 64.° 49.', e si avrà il quoziente 648. 59, il quale duplicato sarà 1297. 18; e facendo 2664 : 1728 = 1297. 18 ad un quarto si avrà 841. 42, il quale diviso per il circolo massimo di punti quadrati 113. 14 dà l' altezza del cilindro di punti 7. 43, da cui sottratti punti 6 raggio della palla si hanno punti 1. 43, che spiegano l' altezza equivalente atta a produrre la velocità superficiale dell' acqua in questa seconda introduzione.

Nella terza introduzione si ha l' angolo d' inclinazione di minuti 12; onde si dovrà moltiplicare il seno di 30.° per 1392, e dividerne il prodotto per il seno dell' angolo di 59.° 48.' per avere il quoziente 805. 32, il quale raddoppiato, e facendo 2664 : 1728 = 1610. 64 ad un quarto 1044. 71, e questo diviso per 113. 14 si avrà 9. 23, d' onde levati punti 6 avanzano punti 3. 23 per l' altezza equivalente ricercata.

Per la quarta introduzione l' angolo, che fa la superficie dell' acqua coll' orizzonte, è di minuti 14. Si moltiplicherà dunque il seno di 35.° per 1392, e si dividerà poi il prodotto per il seno

di 54.° 46.', per averne il quoziente 977. 47, il di cui doppio è 1954. 95; e fatto in seguito 2664 : 1728 = 1954. 95 ad un quarto si troverà essere questo 1268. 08, il quale diviso per 113. 14 darà 11. 20, e sottraendo 6 rimangono punti 5. 20 per l'altezza equivalente.

Passando alla quinta si trova l'angolo d'inclinazione della superficie dell'acqua di minuti 15; perciò si dovrà moltiplicare il seno di 38.° per 1392, e dividerne il prodotto per il seno di 51.45' per averne il quoziente 1096. 32, il quale duplicato sarà 2192. 64, e fatto 2664 : 1728 = 2192. 64 ad un quarto ne sorte 1422. 25, che diviso per 113. 14 dà punti 12. 57, cioè punti 6. 57 per l'altezza dell'origine equivalente.

Nella sesta finalmente l'angolo d'inclinazione si troverà di minuti 18. Si moltiplichi dunque il seno di 40.° 30.' per 1392, ed il prodotto dividasi per il seno dell'angolo di 49.° 12.', si avrà 1199. 75; il di cui doppio è 2399. 50; onde si faccia 2664 : 1728 = 2399. 50 ad un quarto, ne sortirà 1556. 43; e dividendo questo per 113. 14 si hanno punti 13. 75, ossiano 7. 75 per l'altezza equivalente.

In tal modo si ha ora l'altezza dell'origine equivalente per ciascuna introduzione, cioè quell'altezza atta a produrre l'attuale velocità superficiale d'ognuna, che è la *AB* (*fig.* 4.); e perciò si avranno tutte le parabole $ABD = n$, vale a dire nella prima

introduzione ———————— $n =$ 0.
nella seconda ———————— $n =$ 1. 14
nella terza ———————— $n =$ 3. 87
nella quarta ———————— $n =$ 7. 90
nella quinta ———————— $n =$ 11. 22
nella sesta ———————— $n =$ 14. 38

Conviene adesso dividere i numeri superiormente addotti spieganti le quantità d'acqua per la larghezza del canale, cioè per punti 168 per avere il trapezio $BDEC = m$; e se ciò si farà si troverà nella prima introduzione ———— $m =$ 60. 34
nella seconda ———————— $m =$ 120. 67
nella terza ———————— $m =$ 181. 01
nella quarta ———————— $m =$ 241. 35
nella quinta ———————— $m =$ 301. 69
nella sesta ———————— $m =$ 362. 03

Quindi facilmente si troverà la porzione d'asse $BC = x = \sqrt{\tfrac{2}{3}m + n} - a$,

che è l'altezza, che dovrebbe avere l'acqua ſecondo la teorìa delle velocità in ragione dimezzata delle altezze, e queſta ſarà la ſeguente, a cui uniſco quella trovata nell' eſperimento per la facilità del confronto.

Nella prima introduzione $x =$	20. 15	e nell' eſper. $=$ 25. 50
nella ſeconda	30. 76	33. 50
nella terza	39. 29	41. 50
nella quarta	46. 69	48. —
nella quinta	53. 82	54. 50
nella ſeſta	60. 56	61. —

Collo ſteſſo metodo ho eſaminato anche gli ultimi eſperimenti, e ne ebbi il riſultato, che ſuccintamente quì eſpongo.

Nella prima introduzione $x =$	19. 85	e nell' eſper. $=$ 26. 50
nella ſeconda	30. 51	34. 50
nella terza	39. —	42. 50
nella quarta	46. 87	48. 50
nella quinta	53. 49	52. 50
nella ſeſta	57. 72	58. 25

Queſte ſono le altezze, che dovrebbero avere le introduzioni calcolate ſecondo la teorìa delle velocità in ragione ſudduplicata delle altezze. Se poi ſi faranno i calcoli anche ſecondo l'ipoteſi delle velocità come le altezze ſi troverà per li ſecondi eſperimenti

nella prima introduzione punti	37. 67
nella ſeconda	51. 87
nella terza	62. 10
nella quarta	70. 32
nella quinta	77. 93
nella ſeſta	84. 86

E per gli ultimi eſperimenti

nella prima introduzione punti	36. 84
nella ſeconda	49. 68
nella terza	59. 75
nella quarta	68. 49
nella quinta	75. 39
nella ſeſta	79. 60

Quindi ſi ſcorge quanto ſi allontani dall' eſperienza l'ipoteſi della velocità in ragione dell' altezza, e quanto ſi accoſti quella della velocità come la radice dell' altezza. E quantunque ſia vero, che nel calcolare le introduzioni colla ſcala triangolare abbia ritenuto le medeſime altezze dell' origine equivalente come nel cal-

colo colla ſcala parabolica, il che da un ſottile, ed eſatto calcolatore ſarebbe poſto in dubbio; è altresì vero, che volendo levare anche qualunque minimo dubbio ſi diſcoſta ancora di più l'eſito de' calcoli dall' eſperienza. La differenza poi, che ſi ſcorge ne' calcoli ſecondo la radice delle altezze abbenchè non ſia inſenſibile, non è però tale, che poſſa baſtare a rendere ſoſpetta la teorſa aſſunta; imperciocchè, come diſſe beniſſimo il ZENDRINI nell' Appendice al Cap. 2. delle Leggi, e Fenomeni ec. §. VII. n. 12., *il voler, che le ſperienze indichino a capello il vero ſtato di ciò che ſi cerca, ſembra un pretender troppo, e voler, che la Fiſica dia quanto la pura, ed aſtratta Geometria; baſta bene, che gli ſperimenti ſi accoſtino convenientemente a quel termine, che l'oſſervatore ha in viſta.*

Quelle eſperienze, che vengono addotte dal CASTELLI, dal BARATTIERI, e da altri autori a me pare, che niente provino in favore della ſcala triangolare. Primo perchè tali autori non hanno calcolato le altezze aſſolutamente, ma ſolo le loro relazioni; e in ciò non è difficile lo ſtraſcinarvi a qualche approſſimazione qualunque ipoteſi. Secondo non ſi è avuto alcun riguardo alle reſiſtenze de' canali, ed alle alterazioni, che eſſe ne devono produrre, come è neceſſario per decidere della verità di una teorſa. Terzo finalmente non ſi è avuto alcun rifleſſo alla maggiore, o minore velocità dell' acqua, ed alla inclinazione de' canali, cioè non vi ſi è introdotto l'origine equivalente: coſa, che non ſi può omettere per modo alcuno. Ed io ſono di parere, che ſe aveſſimo ſufficienti dati da farne gli opportuni calcoli troveremmo le ſperienze di tutti queſti autori comprovanti la ſcala parabolica, come di fatti io ſteſſo ho trovato quelle, in cui ebbi i dati, che baſtavano per farne i calcoli.

Parmi dunque di poter conchiudere con ragione 1. Che gli alzamenti, i quali ſi fanno ne' canali per l'aggiunta di nuova acqua ſono ſenſibili, e che gli ſperimenti del Sig. GENNETE' ripugnano all' eſperienza, ed alla ragione.

2. Che queſti alzamenti, diverſamente dagli eſperimenti del GENNETE', ſi vanno diminuendo quanto più ſi va accreſcendo il numero delle aggiunte, oſſia quanto è maggiore la proporzione dell' acqua recipiente all' acqua influente; coſicchè beniſſimo può ſuccedere, che l'aggiunta di una nuova acqua ad un fiume apporti un nuovo alzamento del tutto inſenſibile, o tanto piccolo da poterſi negligentare.

3. Che la teorſa delle velocità in ragione ſudduplicata delle altezze concorda di gran lunga più coll' eſperienza, che quella delle velocità ſecondo le altezze qualora ſi voglia far caſo delle circoſtanze.

4. Che le eſtrazioni abbaſſano ſenſibilmente l'acqua nel canale, pure contro il ſentimento del GENNETE'.

5. Anzi tali eſtrazioni abbaſſano l'acqua non ſolo inferiormente, ma ancora ſuperiormente per lungo ſpazio; lo che ſi ſcorge anche nelle rotte de' fiumi, e nell' aprimento degli sfogatori ne' canali regolari.

6. E ſiccome queſto ſuperiore abbaſſamento da altro non proviene, che dalla velocità accreſciuta, e l'acqua ſe è reſa più veloce ſcava il fondo, egli è evidente, che l'uſo degli sfogatori oltre quello di abbaſſare l'acqua del canale può eſſere anche quello di tenerne ſcavato ſuperiormente il ſuo fondo.

Io non mi allungo di più a confutare que' fatti, e quelle ragioni, che in ſua prova adduce, o potrebbe addurre il Sig. GENNETE', o qualche ſuo ſeguace, perchè altro non potrei dire ſe non coſe già dette da altri, o almeno toccate. Solo alle prove reali, che egli pretende di ſcorgere in varj fiumi dell' Europa io contrapporrò un ſemplice fatto incontraſtabile de' Fiumi Teſino, ed Adda. Il primo ſi vede ſenſibilmente creſcere quando ſi chiude l'imboccatura del noſtro Naviglio Grande, e ſenſibilmente decreſcere quando ſi riapre; e tali diverſità ſi ſcorgono quaſi fino a Pavia molte miglia lontano dal Naviglio, cioè fino a quel ſegno dove le acque del Teſino cominciano a rallentarſi per il contraſto del recipiente Po. Il ſecondo ſi vede di non poco alzarſi, ed abbaſſarſi al chiuderſi, ed all'aprirſi del Naviglio della Marteſana, anche dopo, che il non piccolo fiume Brembo è sboccato nell' Adda.

DISSERTAZIONE

DEL SIGNOR

ENR. AUG. WRISBERG

In cui s'espongono i principj secondo i quali giudicare si deve della Vita dei Feti umani.

Nuovi Comment. della R. Soc. di Gottinga Tom. III.

GLi antichi Autori sono stati sì discordanti nel determinare il cominciamento della vita de' Feti, che troviam quasi tante opinioni diverse, quanti sono i mesi e le settimane che un bambino suol passare nell' utero. A' nostri tempi niun certo negherà che i teneri embrioni insin da' primi momenti che scendon nell' utero, non incomincino a vivere: ma i Giureconsulti non contenti di questo genere di vita, vogliono segni più chiari di una vera vita animale.

Nove mesi solari suol la Natura impiegare alla perfezione d'un Feto umano. In questo lungo intervallo di 39. o 40. settimane seguon nell' embrione parecchie mutazioni prima ch' ei giunga a poter esercitare le funzioni, dal complesso di cui risulta la vita animale, e senza di cui egli vive, o può vivere, ma d'una vita che merita tutt' altro nome.

Sappiam però che i feti partoriti al fine della 36.ª settimana hanno una vita non di molto inferiore a que' che nascono fra la 39.ª e la 40.ª, nè molto diversa è pur la vita di quelli, che vengono alla luce nel primo o secondo mese. Ove s'han dunque a fissare i limiti dopo de' quali incominci la vera vita che chieggono i Legislatori? La catena della Natura, che nella economía degli animali unisce con un vincolo sì manifesto tutte le funzioni qui pur certamente non deve ammettere niun salto; e sta a noi l'investigare gli impercettibili gradi, per cui gli embrioni da

una vita, che tale appena può nominarsi, passano successivamente alla vita più perfetta.

A decidere tal quistione sul cominciamento della vera vita dei feti poco lume recandomi il numero determinato de' mesi o delle settimane, ho creduto di dover pigliare altra via, cioè quella delle sperienze, e delle osservazioni. Dall' interna, ed esterna costituzione del corpo, e dalle funzioni che il feto ha adempiute dopo il parto possiamo giudicare assai più sicuramente della vita ch' egli abbia vissuto o viver possa, che dalla distinzione de' mesi. Dopo gran numero di parti e naturali e preternaturali, che quasi in ogni mese della gravidanza così lo Spedale delle Ostetrici, come la pratica di città, e di campagna m'ha dato occasione di vedere, ho creduto non inutil fatica il presentare alcune osservazioni relative a questo soggetto, e con alcune piccole note illustrarle.

Io ho sempre avuto piacere, e l'ho tuttora nella anatomía diligente ed accurata degli embrioni immaturi, e spezialmente degli aborti. Oltrechè la teoría della umana generazione può quindi avere molti incrementi, ho creduto necessario il ben conoscere a questa età la struttura de' visceri, e degli organi prima che stabilire si possa alcuna cosa di solido intorno alle funzioni che essi debbono esercitare. Io ho fatto intorno a ciò qualche cosa (*a*); molto pure è stato fatto da altri (*b*); il più rimane ancora intatto. Per dare un breve compendio delle mie osservazioni ho disposto in una tavola alcune di quelle, che servono di fondamento alla mia sentenza: nel che lasciate molt' altre ho scelto quelle sole di cui mi sono più interamente accertato.

(*a*) *In Dis. Anat. Embryonis*. Goett. 1764.

(*b*) *IOH. SALZMANN Dis. I. & II. de præcipuis partium fœtus ab illis adultorum differentiis*. Argent. 1729. *JOH. FRIED. CASSEBOHM Progr. de differentia fœtus & adulti Anatomica*. Hal. 1730. *JOH. ENR. HEBENSTRUT Progr. sist. Anatomen Hom. recens nati*. Lips. 1738. *FRANC. DE SAUVAGES Embryologia*. Monpel. 1753. *AL. BER. KOLPIN Dis. de fœtus & adulti differ*. Gryphiswaldiæ. 1764.

Oſſervazione	Giorni del Concepimento, e del Parto	Parto	Tempo in cui ſi è ſentito il primo movimento del Bambino	Tempo del Parto riſpetto al Concepimento	Peſo del Bambino	Lunghezza del Bambino dalla teſta all' eſtremità del piede	Peſo delle Secondine	Specie del Parto	Condizione dell' Embrione
			Settimana dopo il Concep.	Giorni dopo il Concep.	Lib. Onc.	Pied. Pol.	Lib. Onc.	Lento e doloroſo 7. ore dopo il primo fluſſo di acqua.	Rudimento d' un feto umano molliſſimo, quaſi mucoſo e ſcorrevole ſe non era ſoſtenuto dall'umore ambiente: il capo grandiſſimo: la bocca ampia.
I.	C. 17. Mag. 1768 P. 28. Giu. 1768	1.°	— —	42	Grani 37.	Lin. $6\frac{1}{2}$	Col ſangue onc. 2. Tolto il ſangue e verſato il liqu. Dram. 6.		
II.	C. 2—18 Gen. 1765 P. 2. Apr. 1765	3.°	— —	88	Gr. 90.	— $1\frac{1}{3}$	— $2\frac{1}{2}$	Lentiſſimo con emorragia per 3. giorni.	Le membra già più sviluppate, la proporz. del capo come 1: 2. Seſſo diſtinto: niun veſtigio di dita.
III.	C. 6—10 Dic. 1770 P. 24. Mar. 1772	2.°	— —	107	Gr. 890.	— $2\frac{1}{4}$	— 4	Celere con larghiſſima effuſione di ſangue.	Giuſta conformaz. della Membra. La propor. del capo al corpo quaſi come 2. 9. Niun ſegno di vita animale: i polmoni vanno al fondo.
IV.	C. 28 Ott. 1768 P. 25 Gen. 1767	1.°	— —	115	— $1\frac{1}{4}$	— $3\frac{1}{4}$	— $5\frac{1}{2}$	Lento e difficile dopo 24. ore.	Somma perfez. del Cor. all'eſterno. Propor. del Capo al Cor. come 1: $1\frac{1}{2}$. Vero ſangue nel funic. ma niuno indizio di vita.
V.	C. 27. Feb 1776 P. 26. Giu. 1766	4.°	— —	119	— $1\frac{3}{4}$	— $4\frac{1}{4}$	— $7\frac{1}{4}$	Naturale e facile 4. ore dopo i primi dolori.	La propor. delle parti più chiara. Prop. del Capo al Cor. come 1: 3. L'addome ancor prominente. Vero ſangue nei vaſi, nel cuore, e nel funic. Niuna agitazione di membra, e niuna vita.
VI.	C. 2—6 Lugl. 1769 P. 10. Nov. 1769	3.°	— —	130	— 6	— 10	— 10	Lento ma non moleſto dopo 22. ore. Poca effuſione di ſangue. L'uovo uſcito intieriſſimo.	Rotti gli integumenti ho veduto un bel corpicciuolo notante ancor nel liquore, e naturalmente fomentato. Un debil moto di contrazione ed eſtenſione nelle membra. Gonfiato il polmone non ſi è eccitato nè polſo nè reſpirazione. Alcune dram. di ſangue ſparſo dal funicolo.
VII.	C. 7. Giu. 1767 P. 11. Nov. 1767	4.°	19.ª	158	1—10	1—4	— 12	Il corpo piegato in guiſa, che il braccio, il piede, e il capo entravano inſieme nel l'orificio e nel ſeno delle parti della gener. Il parto però preſtiſſimo, e faciliſſimo.	Le parti quanto alla propor. appena diverſe da quelle d' un novimeſtre. Polſo ſenſibile nelle arterie; vera reſpirazione; vagito debole; moto liberiſſimo delle membra; indubitata azione de' ſenſi; manifeſta deglutizione del latte; eſcremento d'orina, e di meconio; viſſe ore $10\frac{1}{2}$ una vera vita animale.
VIII	C. 5.—11 Apr. 1772 P. 20—21 Sett. 1776	2.°	18.ª	162	1—11	1—5	— $12\frac{1}{2}$	Lento e difficile dolori fortiſſimi pericolo di diſceſa dell' utero larga emorragia precedente.	Simile al precedente: miſa però un vagito più forte: campò ſolamente 14 ore.
IX.	C. 1. Mag. 1769 P. 12. Ott. 1769	3.°	18 19ª	170	1—13	1—7	1—1	Un po' più diff. del naturale con poſo profluvio di ſangue innanzi al parto: uſcito prima coll' ano.	Nato collo ſcroto voto, e riſtretto, circa alla vita eguale appieno ai due precedenti; campò 2. ore.

Lasciate ora da parte tutte le altre opinioni ipotetiche ed arbitrarie intorno al cominciamento della vita dei feti, è manifesto che con assai più di probabilità se ne può giudicare dalla natura, e dalla condizione dell' embrione medesimo. Esposto adunque brevemente quello che per *vita* si deve intendere, idea complicatissima, e avviluppata da tante diverse nozioni, esaminerò quello, che secondo la proposta tavola verisimilmente si possa dire. Niuno metterà in dubbio che la vita convenga non solo agli animali ma anche ad altri corpi, e che credo niuno vorrà contraddirci, se prenderemo per carattere della vita così negli animali come nelle piante gliufficj, e le funzioni, che ciascuno di questi corpi esercita diversamente secondo la sua diversa struttura dalla nascita fino alla morte. Non ignoro altra esser la vita de' vegetabili, ed altra quella degli animali; non è pur d'uopo spiegare, che fra se differiscono nel grado, nel vigore, nello stato di perfezione, nella durata ec., basterà accennare che si richieggon dei segni e degli attributi per distinguere questa diversa vita degli animali, e de' vegetabili, e distinguerne i gradi diversi. Or siccome questi segni non da altro fonte si posson desumere che dalle azioni, e funzioni che vitali, e naturali si chiamano, così a queste io m' appoggerò unicamente.

Di varj organi, e di diversa struttura di parti ha Dio forniti gli animali perchè le varie lor funzioni esercitassero. Al moto ha destinati i muscoli, alla circolazione del sangue e degli umori il cuore, ed i vasi, alle sensazioni i loro organi sensorj col cervello, ed i nervi, alla digestione ed alle secrezioni diverse i varj visceri, alla respirazione ed alla voce i polmoni, la trachea, la laringe ec. Sarà egli mai a sperare che un animale eserciti una funzione, per cui o non abbia lo stromento convenevole, o l'abbia imperfetto? Il feto adunque non in ciascun tempo della gravidanza, almeno ne' primi, mesi potrà esercitare tutte le funzioni animali, non avendone ancora gli stromenti adattati. Or se oltre a quel principio di vita, che risiede in ogni particella del corpo animale, comunque appellare si voglia o tono, o forza vitale, o sensibilità, o irritabilità, chiameremo perfetta vita animale il complesso delle dette azioni, e funzioni, apparirà, che per vivere una perfetta vita animale, ossia per avere la circolazione degli umori, la respirazione, la digestione, le escrezioni, il moto richiedesi una certa perfezione d'organi, e di stromenti, e che dal primo filo di vita, che certamente al tenero embrione si comunica nello stesso concepimento, fino alla vita animale perfetta che vogliono i Giureconsulti, il feto passa per impercettibili gradi.

Il primo cominciamento adunque della vita, che negli embrioni umani, o de' bruti scoprir possiamo co' sensi, dipende dal moto musculare, il quale colla sua vivacissima irritabilità eccita e mantiene il moto del cuore, si comunica agli intestini sotto nome di moto peristaltico, e passa a poco a poco negli altri muscoli. E' raro aver la fortuna di osservare questo primo incominciamento del moto nei quadrupedi, e più raro ancora negli embrioni umani. Questa picciola scintilla di vita si mantiene nel feto per la connessione che ha colla madre, e quando egli esce innanzi tempo, nell'atto medesimo si estingue. M'è occorso di osservare un embrione (*V. la Tavola num. VI.*) uscito vivo coll'uovo intero in un parto facile, e celere; nel qual embrione per alcuni minuti primi ho potuto notare un debole alterno moto delle braccia, e de' piedi; ma i battimenti del cuore non avevano ancora tanto vigore, che al tatto nel torace, o nelle arterie si potesser distinguere. I muscoli che servono alla respirazione non aveano pur concepito ancora quel grado di valore, per cui potessero dilatare il torace, e facilitare l'ingresso dell'aria; quindi tornaron vani gli sforzi ch'io feci per eccitare in questo tenero corpicciuolo la respirazione col soffiarvi entro dell'aria.

Assai maggiori, e più chiari indizj di perfetta vita animale esibirono i tre feti (*Tav. num. VII. VIII. IX.*) partoriti tutti e tre nel sesto mese della gravidanza. Siccome tutti e tre convengono ne' punti principali, che spettano al nostro proposito, io per brevità unirò in un solo articolo tutto ciò che concerne la condizione di vita di questi feti.

1.° All'esterno mostravano tutti i segni di immaturità, nel peso, nella lunghezza, nella mollezza della cute, e della carne, nella gracilità delle membra, nel color rubicondo della cute per la tenerezza, e trasparenza dell'epidermide; nella mollezza dell'ugne; nel volto senile; nella replezione de' follicoli sebacei a' consueti luoghi; nell'abitudine lanuginosa del corpo; ed oltre il resto nella totale mancanza de' testicoli nascosti ancora nell'addome.

2.° Le palpebre erano affatto chiuse, sicchè in tutti dovettero aprirsi con qualche difficoltà; il colore della pupilla a cagione della membrana pupillare era pallido, ed oscuro, come se gli umori patissero qualche opacità.

3.° Sebbene avesser poco sofferto nel parto, nondimeno eccetto il calor naturale d'alcune parti, giacquero tutti per un po' di tempo come morti senza alcuno indizio di vera vita: cominciarono quindi

una debole agitazione delle membra, e mentre io convinto della vita del feto pel libero sgorgo del sangue dal funicolo reciso, e premuroso di eccitarla, e conservarla facea le solite irritazioni, cominciarono a poco a poco una vera respirazione, quantunque non abbian mandato subito niun vagito, come fanno i maturi; poichè abbiamo osservato, che tutti cominciarono a vagire lungo tempo dopo incominciato il respiro.

4.° Dopo il cominciamento del respiro aprivano e chiudevano spontaneamente le palpebre staccate innanzi dalla Levatrice, secondo che il richiedeva la luce più debole, o più forte che introducevasi. Infatti ho provato spesse volte che le hanno spalancate quanto potevano, trasportati in un luogo oscuro, e gridando le hanno chiuse quando furono esposti al sole, o ad altra luce più forte.

5.° Circa al calore animale è cosa singolare, che l' addome è rimasto sempre freddo, e quantunque i bambini venissero fomentati con panni caldissimi, non ha tuttavia acquistato mai il calor naturale. Un po' più caldi eran nel capo, e nel dorso. Le estremità erano anch' esse piuttosto fredde. Distinguevan però il diverso effetto del caldo, e del freddo, poichè sempre vagivano, se rimossi i panni sentivano il freddo, e tacevano se eran di nuovo coperti. Anzi il diverso grado di calore aveva pur molto influsso sulla respirazione, poichè il caldo la rendeva sempre più libera, e facevasi all' incontro più debole, quando eran feriti da un insolito freddo.

6.° I battimenti del cuore innanzi al cominciamento della respirazione eran debolissimi, e al tatto sensibili appena; dopo di essa al contrario vedevansi così forti, che nel torace medesimo, nel collo, nel mento, sotto le ascelle, nel carpo, nel basso ventre, nel ginocchio sentivasi il polso delle arterie con tanta frequenza, che 110 a 120 battute ho potuto contare in un minuto.

7.° Degno pur d'osservazione era in questi feti il meccanismo della deglutizione. Non avevano forza bastante di stringere, e suggere la mammella sebben piena di latte; nè il feto (*num. VII.*) potè farlo innanzi a 36. ore: ma se dalla mammella spremuta si istillava lor nella bocca alcun poco di latte, o si introduceva con un cucchiajo, chiudevan tosto la bocca, l'addome moveasi con più forza; il latte aggirato alcune volte per bocca era finalmente con qualche difficoltà inghiottito. Se dopo incominciata una volta la deglutizione altro latte istillavasi, continuavano i Bambini a inghiottirlo tranquillamente e senza sforzo; anzi talvolta col vagire, senza che altra cagione se ne scorgesse, pareano domandare l'alimento di nuovo latte.

8.° Per la massima parte della breve lor vita dormirono profondamente, nel qual tempo i pannilini rimaser bagnati d'un po' d'orina, e tutti pure evacuarono un po' di meconio di color fosco.

9.° Sebben questi feti immaturi abbian vivuto chi più chi meno, poichè il più giovine campò 70. ore, il secondo 14., il terzo 9.; ciò non ostante moriron tutti fra veementi agitazioni, e con inquietudine, e vagito continuo. Il loro peso dopo morte si trovò scemato di più di un'oncia e mezzo, le carni si ammolliron prestissimo, e non ostante una injezione feliciffima, con cui aveva empiuto di cera due de' loro cadaveri, non avendo potuto avere il terzo, prestissimo amendue imputridirono. L'epidermide poche ore dopo la morte si staccò da se medesima dappertutto.

Chiunque pertanto abbia a giudicare della vitalità de' feti immaturi, troverà da queste premesse venirne i seguenti corollarj.

1.° Che vivon bensì nell'utero tutti gli embrioni dal primo momento della concezione fino a tanto che son capaci di qualche incremento, ma vivono una vita fornita di pochissime funzioni. La quistione adunque stabilire si deve in questa guisa: a qual tempo il feto sia capace di esercitare tutte le funzioni necessarie a vivere una perfetta vita animale, non a qual tempo cominci la vita in genere.

2.° Quantunque gli organi dell'embrione acquistino un maggior grado di perfezione di giorno in giorno, e la sua vita per conseguenza venga crescendo a misura che gli organi si fan più atti ad esercitare le lor funzioni; contuttociò innanzi al principio del quinto mese della gravidanza, appena danno alcun segno di perfetta vita animale eccettuato il moto del cuore. Passato però il quarto mese i muscoli cominciano ad agire, sicchè le donne attente ne sentono spesso un dolce irritamento.

3.° Sul fine del quinto mese sembrano aver già acquistato i moti del cuore, e de' muscoli tanta forza, che possono dilatare il torace a compiere qualunque respirazione, e render sensibile al tatto il battere delle arterie. Anche gli altri organi si perfezionano al tempo stesso per modo, che alla metà, o alla fine del sesto mese non sembrano più inetti a vivere una perfetta vita animale.

4.° Siccome adunque io credo troppo ingiusto, e contrario alla verità il negare una vera vita ai nostri feti che son nati certissimamente nel corso del sesto mese, così son persuaso, che la determinazione della vera vita animale non abbia a prendersi dal numero de' mesi o delle settimane, nè da uno o da un altro sintoma di vita, ma dal complesso di tutte le funzioni alla vita animale richieste. S.

LETTERA ORITTOGRAFICA

DEL SIGNOR ABATE

ALBERTO FORTIS

Socio dell' Istituto delle Scienze di Bologna, Membro delle Accademie Reali di Bordeaux, di Siena, di Lunden nella Scania, della Società de' Curiosi della Natura di Berlino, e delle Agronomiche d'Udine, di Spalato, di Rovigo ec.

AL SIGNOR ABATE

D. GIROLAMO CARLI

Segretario della Reale e Imp. Accademia di Mantova, e Membro di molte altre Società dotte.

Poich' ella mostra di leggere senza noja le mie lettere, che forse ponno unicamente servire a prevenirla della fisica costituzione di Paesi montuosi pe' quali sarà molto facile che debba viaggiare, onde appagar la sua dotta curiosità; io le comunicherò colla presente le poche Osservazioni da me fatte ne' giorni passati in un tratto di monti ch' ella dovrà traversare, se mai le sarà d'uopo di fare il viaggio da questa parte a Vienna.

I monti di Trieste, come anche quelli di Capodistria, d'Isola, e di Pirano, sono composti principalmente di pietra arenaria quarzosa, intersecata da venature di cristallizzazioni di spato calcario striato, e talvolta inquinata alla superfizie d'ocra marziale. Questa sorta di pietra potrebbe ridursi al *Quadrum* del *WALLERIO Spec.* 84., è disposta a letti di varie grossezze, e di varia inclinazione; nè di raro accade che fra essi trovinsi degli strati d'indole, e natura differentissima, composti di corpi marini detriti, de' quali

corpi vestigj certi di raro veggonsi nella pietra arenaria. Cinque miglia incirca lontano da Trieste cessano i monti arenarj, e succedono ad essi i calcarei. Esaminando il luogo preciso del passaggio dall' uno all' altro imposto, mi parve di vedere chiaramente che i monti calcarei sono di data molto anteriore ai cotacei, i quali ad essi trovansi appoggiati, e non certamente per intima originaria primitiva coesione aderenti. Il masso enorme che forma l'ossatura continua de' monti calcarei detti *il Carso di Trieste*, e si dirama poi a destra verso l'Istria, e la Croazia, a sinistra verso il Friuli, mostra d'aver sofferto corrosioni, ed interruzioni vastissime dalla parte che guarda il mare, ed a cui sono appoggiati i monti minori, d'indole arenaria, per opera d'una molto posteriore inondazione, e deposizione d'acque torbide. Combinazioni ed apparenze affatto simili io ho osservato in molti luoghi d'Italia, e segnatamente nelle più interne Valli dell' Apennino longitudinale, *sempre* calcario nelle sue sommità. Gli strati calcarei del Carso sono di pasta forte marmorea, e in pieno analoghi alla pietra Apennina, Istriana, Dalmatina, riducibile al *Calcarius solidus particulis impalpabilibus*. *WALL*. 41. 1. I loro componenti sono principalmente una terra calcaria indurata varia nel colore, ma generalmente traente al bianco, nella quale l'occhio nudo non distingue parti di figura determinata, l'armato altro non iscopre che minuti atometti irregolari, resi lucenti dallo spato calcario cristallizzato, che li ha compenetrati, e rottami assai grossi e palpabili di corpi marini. Questi appartengono ora alla numerosa classe di que' testacei de' quali non peranche conosciamo gli originali, ora a varie spezie di corpi marini conosciuti; fra i primi è d'uopo annoverare le immensamente propagate lenticolari, che formano il totale impasto di vastissimi strati, da' quali principalmente traggonsi le pietre da lavoro pell' uso di Trieste, e che s'estendono pell'alta Istria Veneta fino ad Albona, come anche gli Ortocerati da me descritti e figurati nel I. Vol. del Viaggio in Dalmazia (*): fra i secondi contansi varj bivalvi comuni, e turbinati esotici, ma però conosciuti. I contorni di Cornial danno una spezie d'Ostracite anomia conservata quasi nel suo stato naturale, ma non peranche nota in istato naturale ai Conchiliologi.

Gli strati di pietra Ortoceratitica sono i più vastamente estesi, e i più moltiplicati nel Carso di Trieste; essa si può nominare *Cal-*

(*) Tav. VII. del I. Vol. Fig. XII, XIII, e XIV. V. anche *Saggio delle Osservazioni sopra Cherso ed Osero* Tav. I.

carius solidus, petrificatis Nautili Orthoceræ deperditi scatens, polituram non respuens.

Fra questi, alternandoli, trovasi un' egualmente solida pietra calcaria, che fendesi in lamine, e serve ai medesimi usi che l' ardesia o schisto argilloso tegolare, quantunque di natura specificamente diversa. Generalmente è di colore biancastro sudicio, di grana impalpabile, di frattura angolare, di tritura bianca: *Lapis calcarius scissilis, tegularis, fracturâ angulari, solidâ, triturâ albâ, polituram non respuens*. La grossezza di questa pietra tegolare è molto varia; così lo è anche l' indole, e la qualità. Essa degenera bene spesso in pietra suilla, e per varj gradi di colore giunge ad un nero intenso; la superfizie esposta all' ingiurie dell' aria diviene pell' ordinario cenerognola, nel quale stato conviene collo *Schistus cinereus fuscus* del *DACOSTA* 170. 9., che per farlo ben conoscere dovea forse anche aggiugnervi il qualificativo di *calcarius*. La varietà più comune di questa pietra suilla è *Calcarius fissilis, laminis tenuibus, particulis impalpabilibus, unicolor, nigrescens, fœtidissimus, scripturâ albâ*. Ve n' è però sovente di quella, che si fende in lamine più grosse, ed è composta di particole granulate; *Lapis suillus particulis granulatis*. *CRONSTEDT* 23. La più curiosa varietà dello Schisto calcario suillo di Cornial si è quella che nelle divisioni delle sue lamine offerisce altrettanti strati orizzontali di gusci delle sopraccennate anomie, minutissimamente striate, e conservanti ancora in parte la primitiva loro lucentezza. Le Ostraciti che vi stanno prese e compresse, di figura suborbicolare, quasi tutte della medesima grandezza, non eccedente pell' ordinario quella d'uno Zecchino, sono minutissimamente striate, per modo che più di cento canaletti diretti dal giuglimo alla circonferenza ho potuto in un esemplare numerare coll' occhio armato; hanno anche qualche numero di fascie, delle quali ho potuto contare fino a dodici, e che mantengono vestigj riconoscibili, ad onta dello stato di compressione in cui si trovano, di rostro curvo, e molto prominente: *Petrificatum conchæ anomiæ gryphioïdeæ, orbicularis, compressæ, minutissimè striatæ, fasciatæ, rostro prominulo, recto, aut subrecurvo*. La pietra suilla ne contiene tanta quantità che la superfizie delle sue lamine se ne trova affatto coperta. Un esemplare non più che due pollici grosso, ch' io n' ho apportato, ne contiene cinque stratificazioni assai distinguibili nella sezione perpendicolare al di fuori. Il color della pietra è grigio scuro anzichè nero, e la sua tessitura granulosa; stropicciata puzza fortemente, nella frattura è rozza. Io

la direi quindi : *Calcareus fossilis , tegularis , solidus , testis anomiæ griphioideæ deperditæ scatens , texturâ granulatâ , colore griseo nigrescente , triturâ fuscâ , fœtidissimus .* I componenti medesimi di questi varj schisti calcarei suilli , se le anomie di quest' ultimo se n' eccettuino , formano alcune stratificazioni di pietra forte calcarea nerastra , grosse da uno fino a due piedi ; questa pietra essendo più compatta , e di particole per conseguenza più aderenti , e difficilmente separabili , puzza meno degli schisti sopraddescritti quando è stropicciata : ma tramanda poi anch' essa la graveolenza bituminosa quando sia percossa colla punta d'un martello , o colla massa in qualche angolo ; essa è suscettibile di pulimento , ma un po' grosso ; si rompe sotto alle percosse in ischeggie simili a quelle delle selci , modo di frattura che da' Litografi , com' ella sa , è assomigliato a quello dei guscj de' bivalvi : *Calcareus , solidus , nigrescens , fœtidus , particulis impalpabilibus , putrefactis orthoceræ minùs scatens , fracturâ testaceâ , triturâ fuscâ , polituram admittens .*

Finalmente una spezie di diaspro opaco , ignobile , privo d'ogni lucentezza , trovasi stratificata presso Cornial , questo è tutto madroso , e nelle cavità tinto d'ocra marziale color di ruggine . Questa pietra pel suo abito esteriore non sarebbe agevolmente distinguibile dalle altre di pasta calcaria : ma la quantità di scintille , che manda fuori percossa coll' acciajo , e il giudizio degli acidi , co' quali non fa effervescenza veruna , somministrano caratteri decisivi . Contiene una gran quantità di corpi marini , o per meglio dire i nuclei di essi in due differenti stati ; alcuni sono incorporati nella pietra medesima occupando tutto il luogo , in cui stava il testaceo , del quale rappresentano la figura interna , mentre la materia lapidosa non erasi peranche rassodata ; altri sono nuclei vuoti affatto per entro , e da una sottilissima crosticina quarzosa formati , che probabilmente ebbe origine dalle particole più fine del testaceo già scomposto , e per un' arcana operazione della Natura cangiato in sostanza silicea , indi ricombinate dall' acqua filtrantesi verso le interiori cavità della pietra , secondo le leggi di sua tendenza delle quali vediamo simili esempj , benchè differentemente modificati in quasi tutte le pietre d'origine , o formazione acquea : *Silex rudis , inæqualis , ochrâ martiali internè inquinatus , nucleis solidis bivalvium , & turbinatorum partim solidis , partim intùs vacuis refertus .* I bivalvi ch' io ci ho riconosciuto appartengono alla famiglia de' Mituli ; gli univalvi sono per lo più *Turbinites longitudinaliter , & transversim striatus , tuberculosus .*

I varj strati delle sopraccennate pietre composti affettano pell' or-

dinario una giacitura orizzontale, e per tal modo disposti si trovano sulle piane altezze dei monti dove però talvolta si veggono anche naturalmente un poco inclinati. Il crudele governo che gli anni, e le meteore hanno fatto degli strati più esposti all' intemperie non può a meno d' invitare a pensarvi sopra seriamente gli Orittografi. Le vaste pianure ignude quasi affatto d'alberi, e di terra vegetabile non hanno altro suolo generalmente parlando in vetta del Carso che gli strati medesimi petrosi. Ma questi sono ben lontani dalla continuità loro primitiva! In vece di formare un solido tutto d' un pezzo, come lo avranno formato una volta, sono essi divisi verticalmente in innumerabili massi irregolari aderenti l'uno all' altro pella base comune, ma superiormente divisi dalla erosione distruggitrice. Sembra che il mare gli abbia così traforati, e corrosi: ma io non oserei di darne alle acque marine la colpa, quantunque le aguzze punte, le taglienti costole, e le traforature di que' sassi somiglino a quelle che s' osservano talvolta lungo i lidi petrosi del mare. Mi sembra più probabile, che le pioggie, il Sole, le nevi, i venti, i diacci congiurati abbiano lentamente lavorato su quegli strati, scomponendone a poco a poco le parti meno aderenti, e rispettando quelle che per essere state più intimamente compenetrate dalla deposizione delle acque petrificanti godono di maggiore continuità, e compattezza. Ma se così fosse la cosa, qual serie di secoli si richiederebbe per operare una tal distruzione? Forse qualche contrada dell' Arabia Petrea somiglierà alle ignude montagne, e alle aspre pianure che trovansi al confine della Carniola; lo sconnettimento, la corrosione, lo squallore, la nudezza di questo tratto di paese fa orrore, e somiglia alle descrizioni che i viaggiatori ci danno di que' deserti. Ora io dico: se alcune pietre da fabbrica, bassorilievi, iscrizioni ec. da diciotto secoli in quà esposte all' aria, poco più poco meno egualmente temperata in questi contorni, tagliate da strati di pasta e indole medesima soffrirono picciolissimi pregiudizj esteriori, quanti secoli avranno dovuto scorrere per guastare non solo la superfizie esterna, ma la continuità universale degli strati marmorei, e i pezzi loro isolati dopo lunghe corrosioni traforate fino all' intimo midollo? Come nella Dalmazia e nell' Istria, così su' monti della Carniola si trovano ad ogni passo de' segni esterni del sotterraneo disequilibramento, e conseguente rovina degli strati. Io ho, alcuni anni sono, avuto per le mani questo fatto scrivendo ad un illustre Amico Orittologo delle cose fossili Istriane, ed ho anche in quel tempo mede-

ſimo deſcritta la ſotterranea Grotta di Verteneglio, che trovaſi poche miglia lontana da Città-Nuova, la di cui particolarità ſi è l'aver internamente una collina formata della caduta degli ſtrati ſuperiori, e la di cui vetta trovaſi unita alla volta per una muraglia circolare di ſtalattite, che vi forma una ſorta di picciolo tempio. Ma è ben altra coſa quella di Cornial! Io non mi luſingo di deſcriverla in modo che mi contenti, e ſo di certo poi che la mia deſcrizione sbozzata, e mutila ſarà mille volte inferiore alla magnificenza dello ſpettacolo ſotterraneo di cui ho goduto in compagnia del mio ottimo, e dotto Amico Sig. DEMBSCHER già Profeſſore di Geometria ſotterranea a Schemnitz, ed ora con ottimi auſpicj di vantaggio Nazionale fermato al ſervigio, riattamento, e direzione delle Miniere della Sereniſſima Repubblica di Venezia.

Il primo merito della Grotta di Cornial, che la rende raccomandabile a tutti gli Amatori ſi è l'eſſer vicina alla ſtrada della Poſta e facilmente acceſſibile, almeno per un tratto conſiderabile: io calcolo molto queſta felicità di poſizione, ricordandomi della fatica che ho dovuto fare per iſcendere nella da lei sì ſovente viſitata Grotta di Montecucco, negli Apennini dell'Umbria, alla di cui vetta ſalii col comune valoroſo Amico Sig. GIUSEPPE MARZI, ora Chirurgo di Fermo. Noi ci ſervimmo d'una ſcala onde calarci giù pella balza d'un picciolo ſprofondamento circolare ſino alla bocca della Caverna, ma s'avrebbe potuto anche ſcendervi ſenza queſto. L'ingreſſo è comodiſſimo, vaſtamente aperto il veſtibolo, e chiaro abbaſtanza per diſtinguervi ſenza l'ajuto di fiaccole le due prime gran colonne, che ſoſtengono l'arditiſſima volta del ſotterraneo: una di queſte colonne, che ſta piantata a ſiniſtra, iſolatiſſima, ed aſſai regolarmente formata ſul guſto Gotico di parecchi piani di teſtate ſimili alle roſe de' cavol fiori co' loro gambi proporzionati, può avere intorno a ventiquattro piedi d'elevazione, e cinque in ſei di diametro. L'altra, che ſta a deſtra dell'ingreſſo, non è sì elevata, perchè forſe dai rottami de' ſaſſi che le acque vi portarono trovaſi in parte ſepolta, ma di groſſezza non è molto differente. La volta è adornata di tutte quelle decorazioni di feſtoni, e baldacchini che ſi ponno deſiderare in luoghi ſimili; nè ſi ſmentiſce mai da qualunque parte ſi voglia eſaminarla. A miſura che c'innoltrammo calando verſo la più interna parte del vaſto ſotterraneo, lo ſpettacolo divenne più intereſſante. Quantunque ſpeſſo ſi faccia ſtrada ſu le ruine cadute dall'alto, non può naſcere timore che precipiti dalla volta qualche maſſo di nuovo. La ſtalattite incroſtò nel corſo

di molti secoli tutto l'interiore di quelle tenebrose cavità, e dal suolo anch'esso tutto incrostato s'alzano di già molti fusti di colonne ancora informi che non lasciano dubitare dell' origine delle altre perfezionate, ed elevate fino alla volta. Gli oggetti medesimi, che variano nella configurazione e disposizione ad ogni passo, ci occuparono per buon tratto di cammino discendente fino a tanto che giunsimo ad un luogo, dove si risalisce per sormontare una spezie d'argine che divide la gran caverna in due parti; gli uomini di Cornial, avvezzi a condurre i curiosi per que' luoghi buj, v'hanno fatto una bastevolmente comoda scala di rottami. Dal capo di quella scala voltandoci addietro godemmo del più bel punto di prospettiva sotterranea che avessimo mai veduto; i varj colonnami della parte che avevamo trascorsa in discendendo, ci si presentarono di sotto in su, disposti con assai buon ordine, e regolarità di distanze fino quasi alla bocca del sotterraneo. I trofei, i candelabri, ed altre tali masse stalattitiche rassomiglianti a varie produzioni dell'arte, adornano con disordine aggradevole lo spazio compreso fra due ordini di colonne. L'argine summenzionato serve di base a una colonna non molto grossa, ma che avrà però un piede e mezzo di diametro la quale va a congiungersi colla volta; su di questa a punta di martello scrivemmo i nomi nostri, che serviranno forse a segnare gl'incrementi della stalattite di quì a qualche secolo, essendo profondamente incisi, non però, cred'io, a confermarne la vegetazione giusta il parere del TOURNEFORT. Lo spettacolo che si presenta di là dall' argine, che sbarra le angustie della Caverna, è anch' esso magnifico al maggior segno, e si vede dall'alto al basso. A sinistra il sotterraneo non s'estende, ma il solido del monte è tutto rivestito di stalattite; a destra dal profondo risalisce vastamente aperto, e adorno di festoni, colonnami ec. La volta, che continua di là dall'argine divisore, è sostenuta da un'altissima colonna isolata men grossa, e men regolare che le prime da noi incontrate, ma egualmente adorna di gruppi simili al cavol fiore. Noi non calammo dall'argine, perchè le nostre guide aveano recato un corda troppo corta, e la calata è di venti, e più piedi tutta intonacata di stalattite resa soverchiamente sdrucciolevole dall' umidità. Da quell' altezza però potemmo riconoscere che a una terza divisione della caverna s'apriva l'ingresso nel fondo che noi vedevamo, e dirimpetto all' argine medesimo: due contadini vi calarono: ma la difficoltà del regresso ci rese un po' circospetti, e ci contentammo del già veduto per allora con intenzione di ritornarvi.

E' indubitata cosa, che la grotta d'Antiparo non ha punto che fare colla regolarità, e magnificenza di questa. La Caverna di Montecucco, negli Apennini, è più vasta, più regolare, ma meno adorna. Dell' altre ch'io ho veduto nessuna è paragonabile. Un bravo pittore potrebbe cavarne due, o tre vedute sorprendenti; ed io mi morsi le dita per non avervi condotto il mio.

Andando da Cornial a Prewold la via passa pel picciolo Villaggio di Waicz. Alcuni ammassi di schisto tegolare, ch' io vidi preparati, mi tentarono d'esaminarli. Ella sa che spesso nelle pietre laminose sì calcarie, che miste trovansi delle reliquie di corpi marini. I contorni di Baruti in Soria, i monti dell'Isola di Cerigo nell'Arcipelago, il lido dell' Isola di Lesina nell'Adriatico, le vicinanze di Bolca nel Veronese, i monti di Rozzo ne'Settecomuni, quei di Tolmezzo nel Friuli, le Gessaje di Scapezzano, il Promontorio di Focara, i mattojoni di Casalbuono, e molti altri luoghi parte molto, parte poco conosciuti danno ai curiosi Naturalisti impressioni, o scheletri di pesci, testacei, e piante marine in sì fatte pietre scissili. Non m'ingannai nella mia congettura. Lo schisto calcario suillo di Waicz contiene delle piante; gli scheletri più ovvj sono d'una spezie di Licopodio, che corrisponde alla *Selago foliis camphoratæ, DILL. Hist. Musc.* Tab. LVI. Fig. 3. Nelle vicinanze v'ha una cava di marmo nerastro pieno di corpi marini trasformati in ispato calcario bianchissimo; questo marmo battuto o confricato che sia puzza di bitume.

Fra Cornial e Prewold si trovano tratto tratto nelle valli stratificazioni di schisti arenario-margacei simillissimi a quelli dei monti minerali; in queste quasi mai non si trovano corpi marini, dico *quasi mai*, perchè ho veduto negli schisti argilloso-micacei della montagna Sutina in Dalmazia qualche impressione di telline. Il monte che domina Prewold, è uno scoglio ripidissimo che s'alza quasi perpendicolarmente, isolato; esso è composto della solita pietra calcarea forte degli Apennini stratificata orizzontalmente; il prospetto di questo scoglio mostra tutte le testate delle stratificazioni interrotte, le continuazioni delle quali da' torrenti e fiumi antichi deggiono essere state corrose ed asportate; le acque provenienti dalle nevi della sommità squagliate le trinciano addosso quasi colonnarmente. Il paese è monotono fino a Adlesberg, grosso villaggio anticamente dominato da una Rocca detta Postrina, che vedesi rovinata in vetta d'un colle di pietra forte. Colà presso sonovi di molte vaste caverne sotterranee, una delle quali è stata anche descritta

pochi anni sono dal mio Amico Sig. FERBER nelle sue *Lettere* al Cav. di BORN ristampate ultimamente in Francese colle note del Baron DIETRICH, ed in Inglese dal celebre Sig. RASPE. Noi ci proponevamo di visitarla, ma le acque sotterranee esorbitantemente ingrossate nol ci permissero. Attraversammo altre dieci miglia di montagna per arrivare a Planina, picciolo paese situato appiè di colline, che fanno corona tutto d'intorno ad una pianuretta; questa era allora inondata, e dalle informazioni prese sopra luogo rilevai, che possiede precisamente i medesimi privilegj, che 'l Lago di Czirknix, così famoso pelle descrizioni datene dal VALVASSORI nella *Gloria Carniolæ*, dal FABRIZIO, nella *Theologia aquæ*, e da molti altri. Al tempo dello squagliamento delle nevi le acque d'un qualche gran fiume sotterraneo escono colà fuori da parecchie caverne, che si sono scavate a poco a poco nel vivo degli strati marmorei, e coprono in brevissimo tempo un tratto di paese lungo intorno a dodici miglia, portando seco pesci fluviatili d'enorme grandezza. All' avvicinarsi della state questa gran quantità d'acqua, e la di gran lunga maggiore che ingombra le vaste cavità sotterranee di quelle contrade, va scemando, e s'incanala nascondendosi giù pelle voragini medesime dalle quali era stata vomitata. A Lei, che da molti anni s'è fatto un' occupazione di visitar le viscere delle montagne quantunque volte le ha trovate accessibili, non parrà strano ch'io parli con tanta asseveranza d'un fiume sotterraneo, e dell'immensità de' vani che si diramano sotto le radici de' monti della Carniola. Io non oserei però spacciare questo fatto senz' averne delle buone prove. L'Istria vicina alla Carniola è tutta cavata profondamente sotto a' suoi monti, ne' quali s'aprono a diverse profondità centinaja di voragini, dette nel dialetto del paese con voce latina guastata *foibe*. Nel fondo d'alcune di queste voragini trovasi sempre l'acqua corrente; in altre trovasi temporaria; da queste partono molti ruscelli che lungo il lido del mare fra strato, e strato facendosi luogo scorrono coperti; e talvolta hanno da esse l'origine veri fiumi. Una tal costituzione sotterranea dee necessariamente produrre la totale mancanza d'acqua corrente, o di fontane ne' luoghi elevati, mancanza che affligge anche l'alta Carniola, ch'è della stessa catena di monti. La gran selva che da confini di questa Provincia s'estende fino ben addentro nella Bosnia, e spesso favorisce i viaggi de' ladroni Turchi, che spogliano, e uccidono i passaggieri somministra ne' contorni di Planina prove ben più evidenti de' fiumi sotterranei. Ne' cupi valloni di essa trovansi

bene spesso fiumicelli perenni, ch'escono belli e formati dalle viscere d'una caverna per precipitarsi dopo breve corso in un' altra; e tanto sono queste acque conosciute dagli abitanti de' vicini villaggi che su di essa hanno piantato delle seghe pe' tavolami che formano il principale articolo del loro commercio. Nel breve tratto di paese selvoso che sorge fra il Lago celebre di Cxirknitz e la Città d'Idria non meno rinomata pelle sue minere, sonovi tre uscite, e tre risobbissamenti nelle caverne del fiume, per cui in parte trova esito sotterraneamente il Lago medesimo. Il Dr. BROWN nelle Transazioni Anglicane del 1669 riferisce che il principe d'Eckenberg avev' avuto la curiosità, e il coraggio di farsi calare giù d'una delle buche, pelle quali il Lago si scarica, in tempo ch'era secco; e dice che passò per di sotto a una montagna, e riuscì dalla parte opposta.

Io ho notato più addietro lo Scoglio di Prewold fra i luoghi osservabili pella discontinuazione degli strati e asportazione de' materiali fatta da qualche fiume antico, che ora non si vede più. Sarebbe una pazzia il voler cercare di determinare in qual tempo quel gran fiume abbia esistito: ma non sarebbe però assurda cosa il dire, che per esso si saranno scaricate acque provenienti da montagne chi sa quanto più lontane, le quali adesso viaggiano pelle tenebre di sotterra. Ella non creda, ch'io voglia segnarle su d'una Mappa il fiume, per cui gli Argonauti dalle foci del Danubio giunsero alle sponde dell' Adriatico! Sarà probabilmente una favola quella loro navigazione fluviatile; ma è però certa cosa, che stanti le cose come stanno presentemente, una barca a stagione anche asciutta, partendosi da Uber-Laybach, lontano intorno a 30. miglia dal Mare Adriatico, può andare benissimo e ritornarsene dalle foci del Danubio; ed è certo del pari, che nella stagione dello squagliamento delle nevi potrebbe dipartirsi da un luogo ancora più vicino all'Adriatico, come sarebbe Planina. Io non vorrei temere, che le persone sensate trovassero strana la mia opinione se dicessi, che anticamente i terreni essendo meno squarciati da' valloni (che formansi, o sprofondansi di giorno in giorno visibilmente pel rodere dell' acque montane, e divengono vastissimi col lungo andare degli anni) i fiumi dovettero avere i loro letti molto più alti. Tutti gli Osservatori Orittologi sanno che sulle falde non solo, ma talvolta in vetta de' monti trovansi vasti strati di ciottolame fluviatile, e pochi sono quelli che cerchino, come il Sig. BOWEL nella sua *Introduz. alla Storia di Spagna*, di farli credere generati *in loco*. Il trasporto d'una barca non grande si sarebbe reso poco malagevole, e molto ragione-

volmente si potrebbe parlarne come di cosa credibile quando si fosse trattato d'un breve tratto di montagna. Comunque sia della verità di questo fatto, ravvolto nelle tenebre densissime d'un'antichità troppo rimota, i Carniolini più colti credono che gli Argonauti siano venuti, secondo PLINIO, dal Danubio nel Savo, indi nel fiume di Lubiana, l' *Hæmona* antica, fino alle di lui sorgenti, che trovansi appunto fra essa Città, e le montagne, non lunge da Uber-Laybach. Dopo d'aver attraversato quel tratto di paese, veduto il fiume, ripensato anche un poco allo stato antico di que' luoghi, io le confesso, che non mi trovo più tanto disposto a credere favoloso quel viaggio dagli antichi sì concordemente raccontatoci.

A Lubiana io ebbi la consolazione di abbracciare il valoroso Sig. HACQUET Membro di molte celebri Accademie, Professore d'Anatomía, e Segretario di quell'operosa Società. Della Città non ho portato meco nessuna idea, perchè contento dell'istruttiva conversazione di lui, della compagnia de' libri, e della collezione di miniere, ch'egli possiede, io non uscii quasi punto di casa prima del momento di rimontare nel calesse che colà mi aveva condotto. Ella gradisca questi miei pochi dettagli, e mi creda ec.

ARTICOLO
D' UNA DISSERTAZIONE
DEL
P. MARIANO MORENI DE' MINIMI
P. PROF. ORD. DI FISICA SPERIMENTALE
NELL' UNIVERSITA' DI MODENA.

Intorno alla natura dell' Aria Infiammabile, così artifiziale, come nativa.

AD investigare i principj componenti l'aria infiammabile artifiziale, non fa mestieri nè di grand'arte, nè di gran raziocinio: l'acido vitriolico; il ferro de' quali ci serviamo per produrla; la calce metallica; il vitriolo fisso, che restano in fondo al vaso, nel quale l'effervescenza si fece, abbastanza ce li dimostrano.

Il ferro è per tutti i Chimici abbondantissimo di flogisto: la calce metallica altro non è che il ferro stesso del suo flogisto spogliato; dunque altro non accade al ferro in questa effervescenza, che lo spogliamento del suo flogisto: questo è quello adunque, che ci somministra alla composizione dell'aria: dunque uno de' suoi principj componenti sarà il flogisto, e l'altro sarà l'acido vitriolico, che reso volatile per la combinazione con questo stesso flogisto, diventa ciò, che i Chimici chiamano *acido*, o *spirito sulfureo volatile*.

Quanto all'aria infiammabile natia, della quale tanta abbondanza abbiamo in tutte l'acque putride, e paludose; se ella fosse in tutto simile all'artifiziale, non v'ha dubbio, che comuni ne sarebbero i principj; ma avendo ella due differenze, le quali per altro comodamente riduconsi ad una, convien dire, che anche vi sia qualche essenziale diversità. A buon conto ambedue convengono in questo, che sono infiammabili: dunque tutte due contengono

del flogisto. Le differenze loro sono, che l'artifiziale è tonante, e s'infiamma alla scintilla elettrica, laddove la naturale abbrucia placida, e senza rumore, e resiste ad ogni elettrico fuoco anche gagliardo, e condensato, quale si è la scintilla del quadro magico, e della boccetta di Leiden: due differenze, le quali indicano amendue, che la seconda aria è meno infiammabile della prima; e però ho detto, *che amendue sì fatte differenze ad una riduconsi agevolmente*. Conviene dunque dire, che il flogisto nell'aria nativa sia più tenacemente legato all'altro, o agli altri suoi principj, poichè più resiste alla forza, che tenta separarlo, alla quale non cede, se non è grande, e cedendo, lo fa lentamente. Dunque o il flogisto dell'aria nativa è legato a qualche altro principio, con cui ha maggiore affinità, che l'acido dell'artifiziale: o è legato al medesimo acido mediante un altro principio medio, a cui l'acido, e il detto flogisto sono ambedue grandemente affini.

Ci sarebbe mai dubbio, che questo principio, che combinasi col flogisto o solo, o accompagnato coll'acido, fosse un alcali volatile? Il marciume del fondo dell'acque, dalle quali sorte in abbondanza quest'aria, e l'odor fetentissimo della medesima, sono le cagioni d'un tale mio sospetto. Da tutte le putrefazioni raccogliesi l'alcali in abbondanza. L'odor fetente, che esala da tutte le materie corrotte, per consenso de' migliori Chimici è un alcali volatile animato dal vivace flogisto. Se poi riflettiamo alla grandissima affinità dell'alcali col flogisto, per la quale quasi mai l'alcali non trovasi senza di lui, facilmente spieghiamo, perchè quest' aria sia più difficile a sciogliersi in fiamma: intendiamo, come ella non perda la sua infiammabilità dallo stare in consorzio con l'acqua, e con il ferro, come è sembrato ad alcuni, che avvenga all' aria infiammabile artifiziale. Pare dunque, che si possa con ragione asserire, altro non essere l'aria infiammabile nativa, che flogisto, e alcali volatile combinati insieme, i quali variando nelle dosi secondo la varietà de' fondi dell' acque, da cui quest' aria ricavasi, forse cagionano i diversi colori, che nella accensione di esse arie si osservano.

LETTERA
DEL SIGNOR MAUDUIT
DOTTOR-REGGENTE DELLA FACOLTA' MEDICA DI PARIGI, MEMBRO DELLA SOCIETA' R. DI MEDICINA.

Sulle precauzioni necessarie nelle malattie, che si curano coll' Elettricità.

Rozier Marzo 1778.

LE cure che per mezzo dell'elettricità, la Società R. di Medicina m'ha incaricato di intraprendere, e ch' io eseguisco sotto alla sua ispezione, sembrano aver ranimata la speranza, che erasi conceputa da alcuni anni intorno al fluido elettrico considerato come medicamento. Io non ho peranche pubblicato nulla, non ho reso conto delle mie operazioni che alla Società da cui ne ho avuto la commissione, all'Accademia Reale delle Scienze, e una volta al Pubblico nella sessione tenuta dalla Società Medica ai 27. dello scorso Gennajo. Contuttociò io mi veggo citato ne' fogli pubblici, e v'ha chi s'autorizza per provare l'efficacia della elettricità sulle maraviglie, che diconsi da me operate. Si pubblican dalle Provincie de' fatti che sono presso di me avvenuti in Parigi, si spacciano come guariti degli ammalati, che han certamente avuto molto soglievo, ma ch'io curo tutt'ora. Una specie d'entusiasmo, che ha origine sicuramente dall' amore dell' umanità, ha invaso la più parte degli animi; si fa l'enumerazione de' mali, che si suppongono esser guariti colla elettricità; si consiglia questa a chiunque è affetto da tai malori; non si parla che de' vantaggi; non si dice nulla de' pericoli, che talvolta si posson correre, nè della maniera di prevenirli. Un tal silenzio ha per fondamento la persuasione in cui si vive, e che vuolsi ispirare agli altri che l'elettricità non possa fare che bene; male non mai. Se questa non fosse che una proposizione arrischiata io non prenderei a combatterla; ma la ragione, e

l'esperienza le si oppongono direttamente; altronde ella può divenire pericolosa in molti casi: è dunque mio dovere il confutarla; è pur una parte rilevantissima dell' impiego che m'è stato affidato.

Se dai fatti ch' io ho osservato, e da quelli che i Signori DE HAEN, SAUVAGES, ed altri molti ci hanno comunicato appar probabile, che la Medicina possa un giorno impiegare l'elettricità utilissimamente, non è men vero per ciò che risulta dalle mie osservazioni esaminate, e discusse dalla Società R. di Medicina, e dai fatti riferiti da molti Autori, che sonvi de' casi, e delle circostanze che rendono l'elettricità pericolosissima, ch' ella può alcune volte divenire funesta anche dopo aver giovato, che finalmente lungi dall' essere un rimedio indifferente l'elettricità richiede tutte le cure d' un Medico vigilante, attento a prevenire gli inconvenienti nell' atto che de' vantaggi approfitta.

I limiti d' una Lettera non mi permettono d'entrare in lunghe discussioni. Non citerò che alcuni fatti riportati nell' Opera di HALLER intitolata: *Dissertationes ad Morborum historiam & curationem facientes*. Leggesi quivi nel I. Vol. pag. 60. *Observandum in malo hoc rheumatici &c. ne in motum acta materia morbi in nobiliores projiciatur partes*. I Signori LINNE' e ZETZEL Autori di questa osservazione credevano adunque che l'umore morbifico dalla elettricità messo in moto recar si possa interiormente. Alla pag. 61. a proposito della sciatica si legge: *Aliis prima quidem satis prospera fuere, sed post aliquos dies conversa est vis morbi ad intestina, unde ventris tormina assidua, & quam maxime molesta &c.* Alla pag. 62. trattandosi d'una emiplegia: *Restituto ad aliquam partem brachii motui successit ophtalmia*.

Non riferirò delle mie proprie osservazioni che il fatto seguente. Una donna emiplegica da tredici mesi non potea più uscire a piedi, più non potea salir sola, o discender le scale, il braccio era quasi senza movimento, il pugno e le dita eran piegate, ed immobili. Presentemente esce a piedi, sale e scende le scale, il pugno e le dita son raddrizzate, comincia a far uso della mano, ed alza il braccio quasi perpendicolarmente. Ma due volte l'umore sloggiato si è recato alla testa, e tre volte al petto. Questi accidenti sono sempre venuti in seguito a dolori provati per alcuni giorni nelle parti paralitiche, e ad un moto di queste parti più libero dell' ordinario. Non si può a questi segni non riconoscere il trasporto dell'umore morbifico. Tale è il giudizio che n' ha formato la Società Medica, alla quale ho reso conto di questi fatti.

L'elettricità espone dunque a varj rischi anche operando di buoni effetti: non è dunque cosa prudente il consigliarla vagamente senza avvertir de' pericoli, che correr si possono nel sottoporsi alla sua azione, e senza parlar de' mezzi di prevenirli. Son essi di tal natura, che debbasi rinunziare ad un rimedio, su di cui si erano concepute sì belle speranze? Io nol credo; penso al contrario, che si possano dalla elettricità cavar di grandi vantaggi, e v'abbia mezzo per prevenire al tempo stesso i pericoli, a cui può esporre.

Per giudicarne, conviene esaminare come agisca il fluido elettrico, e da' suoi effetti determinare in qual classe di medicamenti egli abbia a riporsi; perciocchè allora in applicandolo si procederà come s'usa negli altri rimedj della medesima specie.

Il fluido elettrico sembra essere una delle più sottili sostanze che noi conosciamo: quand'è in azione, il suo moto è sì rapido, che non possiam misurarlo: e' s'insinua immediatamente nelle vie della circolazione, accelera il polso, lo alza, comunica dell' agitazione alle persone che lungamente alla sua azione stan sottoposte; cagiona dolore, arrossa la pelle, alza delle pustule, sforza i muscoli ad entrare in contrazione quand'è condensato sotto alla forma di scintilla.

A questi effetti si riconosce nel fluido elettrico l'azione di uno stimolante tanto più attivo, quanto più dilicati sono i suoi principj, quant'è più rapido il loro moto, e quantochè egli agisce penetrando immediatamente nelle vie della circolazione.

Quand' uno si sottomette a un' azione lunga, o ripetuta di questo fluido, esso accresce di molto la traspirazione insensibile, eccita spesso il sudore, sovente pure la salivazione, talvolta la diarrea, ed anche il flusso d'orina, dissipa assai prontamente le enfiagioni, e le congestioni sierose, e linfatiche.

Questi effetti indicano ch'esso opera come incisivo, ed aperitivo. Le escrezioni che accresce o che eccita sembran essere tante crisi; poichè a misura che queste escrezioni si annunziano più prontamente, che sono più abbondanti, che più lungamente continuano, gli ammalati sono più presto sollevati, e più compiutamente guariti. Ma ogni crisi espone al trasporto dell' umore morboso o al pericolo delle metastasi; questo pericolo è tanto maggiore quanto le crisi sono più lente; quelle che eccita il fluido elettrico sono lentissime; ogni rimedio incisivo ed aperitivo espone pure alle metastasi perchè non fa altro che fonder l'umore, e renderlo mobile, senza cangiarne la qualità, nè scacciarlo. Il fluido elettrico adunque, che opera solamente come stimolante ed incisivo, reca agli ammalati il me-

desimo rischio, che tutti gli altri rimedj di questa classe. Ma questi rimedj benchè soggetti per se medesimi ad un tale inconveniente, non lasciano contuttociò di essere impiegati frequentemente, e di riuscire utilissimi, perchè i Medici san profittar de' vantaggi che essi procurano, e prevenirne i pericoli. E' dunque mestieri impiegando il fluido elettrico regolarsi colle medesime cautele che s'usano per gli altri rimedj incisivi, e aperitivi. Allorchè un di tali rimedj ha diviso l'umore, e l'ha posto in moto, allorchè la natura ne tenta l'espulsione con una crisi troppo lenta, od una escrezione troppo debole, è d'uopo da una parte favorire questa escrezione con un rimedio ausiliare proporzionato al caso, e alla natura della malattia; dall' altra se l'escrezione o la crisi incominciata dalla natura non sembra poter bastare all'espulsione dell'umore morbifico per la sua qualità, o la sua abbondanza, è d'uopo procurarne l'uscita o per orina, o per secesso, come è il più ordinario. Senza queste precauzioni, che il Medico solo può prendere, e che variare si debbono secondo le circostanze, si vedranno frequentemente funesti effetti succedere a' più felici principj, e ciò nell'uso di qualunque aperitivo, e tanto più, quanto sarà più grave la malattia, e più sensibili gli effetti del rimedio medesimo. Si avran dunque a correre gli stessi rischi impiegando il fluido elettrico, se non si useranno le medesime precauzioni, o non si sapranno usare; ma se n'avranno ad aspettare gli stessi vantaggi, e fors' anche maggiori a motivo della sua particolare natura, se a proposito si ricorrerà alle necessarie cautele.

Io non credo pertanto dopo i fatti che ho citato, e le osservazioni delle quali ho reso conto, che debbasi rinunziare all' uso del fluido elettrico piuttosto che a quello degli altri rimedj solutivi, e aperitivi. Ma credo però, che il fluido elettrico non debbasi consigliare, nè adoperare con minor cautela degli altri.

Non è necessario l'accennare il tempo o la maniera d'espellere secondo i casi l'umore morbifico messo in moto. I Medici non hanno punto bisogno di quello ch'io potessi dire, e sarebbe difficile il dirne abbastanza a quelli che non lo sono. Io mi contenterò adunque di finire osservando, ch'io riguardo l'elettricità come un'arma acutissima, che può servire a difendersi, e che può offendere crudelmente secondo che si maneggia. Senza il fluido elettrico vi ha forse de' casi in cui non si potrebbe riuscire a dividere l'umore morboso, e a metterlo in istato d'essere espulso; col fluido elettrico solo si potrà spesso dividere, e mettere in moto, ma a gran rischio dell'ammalato.

S.

LETTERA

DEL SIGNOR

DOTTOR PRIESTLEY

AL SIG. CAVALIERE

DON MARSIGLIO LANDRIANI

Contenente alcune Nuove Scoperte.

Le notizie, ch'ella s'è compiaciuta di darmi nell'ultima sua m'hanno fatto piacer grandissimo, e soprattutto quelle che riguardano i Vulcani. Io mi rallegro pure dell'accuratezza del suo nuovo barometro, e mi terrò molto onorato ov'ella attenga intorno a questo ciò che gentilmente mi ha promesso. Ho spedita la sua Lettera al Sig. BEWLY che ha di lei un' altissima stima, e le sa moltissimo grado della menzione ch'ella ha fatto della sua Persona.

Dopo l'ultima sua io sono stato informato della curiosa scoperta del Sig. Ab. FONTANA intorno all' assorbimento che fa dell'aria il carbone acceso e immerso nel mercurio. N'ho ripetuto la pruova con molta soddisfazione, e desidero moltissimo di vedere la relazione che ne dà egli medesimo, e le sue ulteriori osservazioni su questo proposito.

Io sono andato pur replicando i miei esperimenti sulla vegetazione delle piante nell'aria chiusa, e tra le altre n'ho trovata una, che assorbe, io credo, interamente qualunque specie d'aria. Essa è l'*Epilobium hirsutum* di LINNEO; ama di stare nell'acqua; ed io ne fo l'esperienza ponendola sotto ad una *giarra* di vetro immersa colla bocca nell'acqua medesima ov'essa nasce. Una volta ella ha assorbito più di nove decimi di una giarra d'aria comune; un' altra volta ha assorbito circa a mezza giarra d'aria infiammabile; e quando un terzo di questa era già scomparso, io ho trovato il rimanente infiammabile come prima. Molt' altre piante probabilmente aver debbono la stessa proprietà.

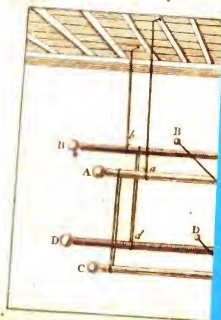
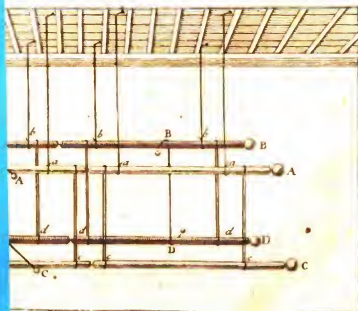
Circa a quelle, che vegetan nell'aria viziata, i risultati sono stati diversi, nè ho potuto peranche accertare la cagione delle differenze che ho scontrato. In molti casi l'aria è stata viziata dalle piante medesime, ma generalmente ciò è avvenuto quando le piante non eran sane. Altre volte non solo con esse io ho corrette l'arie nocive, come esposi nella prima relazione de' miei sperimenti, ma ho pur convertito l'aria comune in aria deflogisticata. Di questo io ho avuto parecchie pruove decisive, e con diverse piante. Il mio metodo è stato di legare sotto a giarre piene d'aria immerse colla bocca nell' acqua i germogli del corbezzolo ec. cresciuti nel mio giardino.

Ma ciò ch'io credo ch'ella troverà più straordinario è la spontanea produzione dell'aria deflogisticata che ho avuto dalla verde materia che nasce ne' vasi ove l'acqua sia stata lungo tempo. Una tal materia ha l'apparenza di vegetabile; ma non so dir ora precisamente che sia. Osservando un recipiente, che n'era coperto, v'ho posto sopra un gran vaso pieno d'acqua, l'interiore del quale era pure coperto in parte della stessa verde materia, e in due giorni all'incirca ho raccolto da essa una mezza pinta di aria deflogisticata assai pura senza calore, e senz'altro processo. Quest'è un altro metodo impiegato dalla natura per ristorare l'atmosfera viziata. Procurerò di portar più oltre questa osservazione.

Sto componendo un altro volume d'esperimenti; ma n'ho a far ancora parecchi innanzi di recarlo a termine, ed ora mi trovo in luogo, ove per qualche mese non potrò attender a nulla di questo genere.

La prego di comunicare questa Lettera al Sig. VOLTA, a cui scriverò fra non molto. Ciò mi risparmierà la briga di ripetergli le osservazioni quì accennate. Io sono colla maggiore stima ec.

Milford 24. Luglio 1778.

S.

b b B b
B
a a a
A A
d d e d
D D
c c c
C C

OSSERVAZIONI

Sulla capacità de' Conduttori Elettrici, e sulla Commozione che anche un semplice Conduttore è atto a dare eguale a quella della boccia di Leyden.

DEL SIGNOR

DON ALESSANDRO VOLTA

IN UNA LETTERA

AL SIG. DE SAUSSURE.

Como 20. *Agosto* 1778.

DA molto tempo io mi era proposto di lavorare a un'opera sull' Elettricità, in cui avrei ridotto la massima parte de' fenomeni all' azione e giuoco delle *atmosfere elettriche*. Molte altre occupazioni, e ricerche di genere diverso me ne hanno distolto: non ne ho però deposto il pensiero. Ma perch'io vedo che la cosa potrà andare in lungo; e voi già mostraste desiderio, o Signore, ch' io vi facessi parte delle mie idee ed osservazioni, ho pensato intanto di soddisfarvi in qualche maniera, staccando dal resto questa particella, che può in certo modo stare da se; le altre cose tutte essendo così legate, che non potrebbero una senza l'altra, e senza l'intiero complesso essere nè spiegate a dovere, nè abbastanza intese.

§. 1. *Della capacità dei Conduttori Elettrici.*

E' stato dimostrato, e niuno più dei Fisici Elettrizzanti dubita, essere la capacità dei Conduttori in ragione non già della massa, ma del volume o superficie di essi. Tralle altre la bella e originale sperienza di FRANKLIN della catena ammucchiata e accolta in un catino elettrizzato, la quale quando esce fuori e si dispiega nell'aria, accresce capacità al Conduttore, e come vi

ricada ne lo riduce all' angusta capacità di prima (*a*); ma singolarmente e soprattutto le sperienze fatte intorno al così detto *pozzo elettrico*, di cui voi foste il primo, Signore, a darci una bella analisi (*b*), ci fan vedere e toccar con mano come l'elettricità sulla esterna faccia solamente de' Conduttori si dispieghi (*c*). Quindi è che nelle nostre macchine per uso de' Conduttori comodi a un tempo e capaci soglionsi in oggi adoperare grossi cilindri, e sfere vuote di ottone (giacchè il farli massicci a nulla giova), cannoni grossissimi di latta, ovver'anche di cartone ricoperto di foglietta metallica, o carta dorata ec. Insomma si cerca che il volume sia grande, cioè ampia la superficie del Conduttore, qualunque siane la figura, salvochè puntuta od angolosa: poichè ben ci è noto per altro principio come è quanto le punte e gli angoli favoriscano la dispersione dell' elettricità.

Ma niuno s'è ancor avveduto, ch'io sappia (o se per avventura taluno ne ha dato un cenno, lungi è troppo che siasi la cosa posta nel lume che merita), che di due Conduttori di egual su-

---

(*a*) Osservò FRANKLIN, che alcuni fili annessi al catino, i quali per l'elettricità indottavi aveano acquistato un certo grado di divergenza, l'andavan mano mano perdendo a misura ch'egli traeva fuori per mezzo d'un cordoncino di seta, e distendeva la catena che trovavasi prima ammucchiata nel catino; e conchiuse quindi giustamente, che l'elettricità andava così diradando mercè il propagarsi via via dalla superficie del catino a quella della catena a misura che questa svolgevasi: e in tale spiegazione fu vieppiù confermato dal vedere, che lasciata cadere di bel nuovo ad ammucchiarsi la catena in seno al catino, rinvigoriva la divergenza de' fili; segno evidente, che soppressa la superficie della catena, la porzione di elettricità che toccata le era, ricorreva ad addensarsi tutta sulla superficie sola del catino.

(*b*) *Dissertatio de Electricitate &c. Genevæ 1766.*

(*c*) Comechè sia più che sufficiente la prova di calare profondamente nella cavità del pozzo elettrizzato un corpo qualunque perfettamente isolato (si adopera comunemente un cilindro di carta dorata appeso a un fil di seta, e si chiama *secchia*), il quale tuttochè venga a toccare o il fondo, o le pareti giù verso il fondo del pozzo, non ne tragge la più piccola scintilla, e non ne riporta punto di elettricità; a me piace più, ed è più palpabile quest'altra prova: accosto la secchia pendente dal filo ad un lato esteriore del pozzo, o all'orlo, e veggo che ne trae una scintilla, e capisco che l'elettricità si compatte dal pozzo alla secchia in ragione delle rispettive capacità. Allora immergo la secchia così elettrizzata nella cavità del pozzo fin verso il fondo, e vedo che là torna a vomitare la scintilla restituendo al pozzo l'elettricità da esso poc'anzi ricevuta: infatti tratta fuori la secchia, trovo che ha smarrita ogni elettricità. Un sol grado non ne vuol dunque stare nell' interiore de' corpi; ma tutta quanta l'elettricità si porta e si raccoglie sulla faccia esteriore.

perficie fra loro quello abbia maggiore capacità, che di tal dato volume più gode in lunghezza, che in larghezza o in grossezza. Eppure la differenza è notabilissima. Alcune sperienze intorno all'azione delle atmosfere elettriche mi hanno condotto a questa scoperta, e a stabilire le seguenti proposizioni, cioè: che la grossezza di un Conduttore conferisce molto meno che la lunghezza alla capacità di lui: che la figura sferica non è la più vantaggiosa a tal oggetto; che lo è assai più la cilindrica: che però anche riguardo ai cilindri se non può dirsi assolutamente superfluo il dare ad essi un gran diametro in grossezza (come fassi comunemente coi cannoni di latta, o di cartone destinati ad uso di *gran-Conduttori*), è però un meschino vantaggio che se ne ritrae, e incomparabilmente minore di quello che trarrebbesi, se in luogo di grossezza gli si desse un equivalente in lunghezza: che in una parola poco importa che il Conduttore sia grosso, ma molto che sia lungo.

Per comprovare le asserite cose con delle sperienze che fossero decisive, ho preso tre cilindri di legno, il primo della lunghezza di un piede, e del diametro di 4. pollici, il secondo lungo il doppio, e la metà men grosso; il terzo lungo otto volte più e altrettanto men grosso: cioè quello ha 2. pollici di diametro con 2. piedi di lunghezza, questo 8. piedi di lunghezza con *6.* linee di grossezza. Ciascheduno di questi tre cilindri ha dunque un'egual superficie, cioè di un piede quadrato, senza contare però quella delle teste, per cui il vantaggio sta dalla parte del cilindro più grosso. Sono poi tutti similmente inargentati e bruniti, e così resi buoni Conduttori. Or giusta la legge generalmente stabilita, che la capacità dei Conduttori siegue la ragion delle superficie, dovrebbe poter ricevere e contenere tanto l'uno quanto l'altro di tali cilindri un'egual dose di elettricità; anzi un poco più il cilindro più grosso, per conto della maggiore superficie, che, come s'è detto, si trova avere alle due teste. Ma la cosa non va così: il cilindro grosso 2. poll. e lungo 2. piedi riceve una quantità notabilmente maggiore di elettricità di quello che ne riceva il cilindro grosso 4. poll. e lungo solamente un piede. Il cilindro poi grosso appena *6.* lin. ma in compenso lungo 8. piedi si carica incomparabilmente più che questo o quell'altro, e più che ambedue gli altri insieme.

Se alcun mi domandasse com'accertar si possa, che uno riceva maggior dose di elettricità che l'altro, non avrei che a fargli provare la scintilla di ciascuno di questi Conduttori caricato quanto

più si può, finchè e. g. ne spiccia il fuoco spontaneamente nell'aria: sentirebbe quanto la scintilla del cilindro lungo e sottile è più scuotente della scintilla dell'altro corto e grosso, e del mezzano ancora. Per voi, Signore, che sapete meglio di me giudicare dai moti di un Elettrometro (mi servo ancor io come voi di un semplice filo di lino teso leggermente da una pallottola di sovero, e che pende lungo il dorso d'un assicello), che comprendete che quanto più d'azione e di giri della macchina accade d'impiegare per far salire il pendolino ad una determinata tensione, tanto maggiore vuol dirsi che sia la capacità del Conduttore, basterà il dirvi, che appunto conviene aggirar la macchina dippiù per il cilindro più lungo e sottile; che quanta tensione eccita per avventura un sol giro negli altri grossi, non l'eccitano ancora tre o quattro giri nel detto cilindro lungo. Sapete altresì, che appressando l'uncino di una boccia di Leyden carica ad un Conduttore isolato, ne trae questo una scintilla proporzionata alla sua capacità. Ora de' tre miei cilindri quello che riceve dalla boccia scintilla più grande, e di molto, egli è appunto il più lungo e stretto.

Ella è dunque posta fuor d'ogni dubbio la prevalenza riguardo alla capacità di quello tra' Conduttori di egual superficie, che supera gli altri in lunghezza, quanto ad essi è inferiore in grossezza: prevalenza notabilissima, e che d'or innanzi dovrà determinarci ad abbandonare i grossi cilindri o cannoni usitati, per sostituirvene de' sottili ma altrettanto più lunghi; come sono i bastoni di legno inargentati, ch'io adopero con ottimo successo e con minor dispendio. Ma non vi sarà poi limite alcuno da osservarsi circa questo assottigliamento dei Conduttori compensato per conto di lunghezza? Sì: vi è quello suggerito dalla facile dispersione dell'Elettricità, che spruzza da se nell'aria quando il cilindro non sia più grosso di un grosso filo d'ottone. Se tal dispersione non fosse, un sottil filo di rame tanto lungo, che venisse ad aver la superficie di un piede quadrato (supposto che il diametro fosse di $\frac{1}{3}$ di linea, importerebbe la lunghezza di 144. piedi) formerebbe un Conduttore molto superiore al mio bastone di 8. piedi lungo e 6. lin. grosso. Senza dubbio, esso sarebbe più capace; inquantochè a caricare di elettricità l'uno o l'altro fino a un determinato grado di tensione (marcata dal segno a cui sale il pendolino dell'Elettrometro) s'impiegherebbe tempo ben diverso, cioè assai più per caricare il filo; il quale conseguentemente vibrerebbe a quel dato grado di

tenſione ſcintilla più groſſa e ſcuotente. Un eſempio di queſto lo abbiamo nel lungo filo, che dalla ſpranga Frankliniana o *para-fulmine* ſia condotto in una ſtanza; il qual filo elettrizzato comechè a piccola tenſione ci dà ſcintille corte sì, ma rabbioſe e ſcuotenti, e dippiù per un po' di tempo continue. Io mi ſovvengo d'avervi una volta detto, parlandomi voi di un tal fenomeno che non vi parea facilmente eſplicabile, come io avrei creduto poterne rendere compiuta ragione e piana, deducendola dalla grande capacità di queſto lungo filo, eccedente di molto la capacità degli ordinarj Conduttori. Certamente la notata diſparità degli effetti non procede perchè l'elettricità inſtillata alla ſpranga e al filo dalle nuvole agiſca in un modo ſuo particolare, o diverſamente dalla noſtra elettricità artificiale. Il ſoſpetto è vano. Provate ad infondervi l'elettricità colla macchina ordinaria o con una boccia carica, e quinci a trarre dal filo le ſcintille; ſaranno non altrimenti che quelle del temporale, pungenti, rabbioſe ſebben corte, e molte ſeguentiſi. Ma poi è da notare, che ſiccome arrivata l'elettricità a certa non molto grande tenſione ſi diſperde dal filo, a cagione di ſua troppa ſottigliezza, e maſſime delle ſcabrezze, che regnano quà e là, e toglier non ſi poſſono; così all'incontro il baſtone di legno inargentato della groſſezza di *6.* lin., purchè ſia in tutta la ſua ſuperficie ben liſcio e forbito, può eſſere caricato di più, cioè elettrizzato a molto maggior tenſione, non iſcagliando eſſo il fuoco in iſpruzzi ſpontanei ſe non dalle eſtremità, quando finalmente ſi trovi eſtremamente carico; e neppur da queſte, ove guernite ſieno di groſſe palle levigate.

La groſſezza dunque di *6.* lin. ne' baſtoni di legno inargentati io la trovo più che ſufficiente per l'elettricità, che vi ſi voglia portare a qualunque tenſione. Del reſto tutto quello di ampiezza che uno cerchi di dare alla ſuperficie del Conduttore, acciò divenga capace di una gran doſe di elettricità, vuol eſſere in pura lunghezza. Dietro una tale idea io mi ſono procacciato un Conduttore, che riceve una ſtrana quantità di elettricità, e da cui ſi cava una ſcintilla intollerabile, che ſcuote fortemente tutta la perſona. E' fatto queſto gran Conduttore di dodici baſtoni di legno della ſuccennata foggia e groſſezza, coſicchè in *96.* piedi di lunghezza non ha di ſuperficie in tutto che 12. piedi quadrati. Non eccede pertanto la mole di un cilindro, che foſſe lungo ſolamente *6.* piedi, ma groſſo 8. pollici: le quali miſure ſe le

abbia un cannone di latta o di cartone dorato, tiensi per un de' Conduttori assai capaci. Ma troppo sorpassano que' bastoni disposti in lunga fila un tal grosso cannone nella quantità dell'elettricità che ricevono, e degli effetti che producono veramente poderosi. Colla mia macchina a disco di cristallo, quando anche agisce vigorosissimamente, fa bisogno, per portare l'elettricità nella lunga serie de' miei bastoni alla massima tensione, di venticinque o trenta giri, nulla meno di quanto ricercasi per caricare fortemente una piccola boccetta di Leyden: laddove quattro o cinque giri solamente vi vogliono per eccitar la massima tensione nel cannone di *6.* piedi. Corrispondentemente chi si cimenta a cavar da quelli o da questo una scintilla col dito, sente l'enorme differenza che vi passa; mentre comechè tragga forte e vivace scintilla eziandio dal cannone, è però di gran lunga men grossa, piena, e scuotente che quella dei bastoni.

Non vi dovrà esser più dunque, lo ripeto, chi proponendosi di avere da un Conduttore effetti grandiosi, non voglia sostituire ai grossi cannoni, sfere, ed altri corpi stati fin quì in uso i miei bastoni di legno inargentati, e disposti al lungo punta a punta. Se non che il disporli di questa guisa, mi si dirà, non è sempre facile, anzi neppur possibile, se non si fa in una stanza grande o in un lungo corridore; e diviene poi sempre imbarazzante. Certo ci fa bisogno di una stanza grande anzichenò, o della fuga di una galleria: tuttavolta non si richiede che sia questa o quella lunga tanto quanto i bastoni tutt'insieme; giacchè non è necessario disporli in una sola fila: si possono convenientemente ripartire in due, tre, quattro file parallele in un piano orrizzontale, a misura che la stanza o il corridore è largo; e inoltre sotto le prime altre file si possono collocare, e dopo il secondo il terzo ordine ec. secondo che l'altezza della stanza può comportare. Basterà solamente che dall'una all'altra fila passi la distanza di tre in quattro piedi: condizione importantissima, di cui verremo tosto indagando la ragione. Nulla poi di più facile che l'isolare perfettamente tutte quante le file, sospendendole con cordoncini di tortiglia: quelle del primo ordine alla soffitta della stanza; quelle del secondo al primo ordine ec. Un colpo d'occhio alla quì annessa figura vi dà l'idea dell'accennata disposizione. *AA BB* sono due file di bastoni sostenuti dalle cordicelle *aaaa*, e *bbbb* raccomandate alla soffitta. *CC DD* altre due file appese al primo ordine per le cordicelle *cccc*, e *dddd*. Come il secondo ordine al pri-

mo, così il terzo al fecondo, e al terzo il quarto ec. fi poffono far fuccedere: e fimilmente come di due file, così di tre, di quattro, e di quante più un vuole, fi può formare ciafcun ordine o piano. A far poi che tutte comunichino, e compongano un fol Conduttore bafterà una verga metallica per ciafcun ordine pofata attraverfo il corfo delle file di modo che tutte infieme le tocchi, come *ABCD*; e un'altra verga, come *BD* che congiunga un piano coll'altro. Ben s'intende, che i baftoni componenti ogni fila debbono toccarfi e reftar uniti punta a punta: e comechè ad ognuno poffa fuggerire un qualche mezzo di ottener ciò, tuttavia non iftimo fuperfluo di accennare il mio, che è di ficcare fulla tefta di un primo baftone un pezzo di fil di ferro, il qual ne fporga un pollice o più, acciò con tal parte fporgente entri in un foro praticato nella tefta di un fecondo baftone, e così di feguito.

Or parliam più di propofito della diftanza delle file. E' ella poi richiefta affolutamente cotanto grande? E fe in luogo di tre o quattro piedi fi accoftaffero a tre o quattro pollici folamente, quale fvantaggio ne verrebbe? Grandiffimo: quello di riftrignerfi incredibilmente la capacità del Conduttore. Di vero pare incredibil cofa; perchè la fuperficie riman pur tutta di tutti i baftoni, come prima. Ma convien offervare che non è più, come dianzi, tutt'affatto libera. Convien riflettere che per fiffatto avvicinamento vengono i baftoni ad effere immerfi nell'atmosfera elettrica, offia sfera di attività, un dell'altro. Ebbene quefta atmosfera elettrica di uno che fa ella fopra di un altro corpo, che vi fia immerfo? Viene a portarvi una tenfione, offia ad attuarvi un'elettricità omologa, a un grado più o meno intenfo fecondo che più o meno è avvolto in detta atmosfera, fecondo che vi fi trova immerfo più o meno profondamente, e vicino al centro di attività. Quefta è una verità di fatto; e non accade qui rintracciarne la ragione e il modo. Or quanto un corpo ha già di tenfione elettrica, tanto meno gli refta di capacità per ulteriore elettricità omologa. Così dunque ftando i baftoni tra lor poco difcofti, al primo infondervi l'elettricità, quel grado di tenfione che rifultar dee per quella dofe che ciafcun riceve in proprio, s'accrefce di molto per l'azione che vi giugne de' compagni; ficchè venendo di tal modo attuati tutti a maggior tenfione, tutti per confeguenza arrivano più preſto al termine della loro capacità. Se vi foffe il cafo in cui un corpo per parte unicamente delle atmosfere elettriche veniffe attuato alla maffima tenfione, non potrebbe quegli già più ricevere di elettricità

propria (ben s'intende *omologa*): o se acquistasse giusto tanto di tensione, quanto ne ha il corpo attuante, non riceverebbe da questo, neppur toccandolo, la più piccola scintilla, nè gli verrebbe compartito il punto di assoluta elettricità. E questo è giusto il caso del *pozzo elettrico*, in fondo a cui la *secchia*, investita da tutti i lati dall'atmosfera elettrica, ne viene appunto *attuata ad egual tensione*; e perciò nulla dal pozzo le si comparte della propria elettricità.

Or s'incomincia a intendere perchè in un grosso e corto cannone, che abbia non minor superficie, ed anche un po' maggiore di un lungo e sottil cilindro, più presto l'elettricità vi si porti alla massima tensione, e per conseguenza non vi si possa accumulare in così grande quantità. Se idear vogliamo la superficie di quello divisa in tante liste o fasce longitudinali, potrem concepire ciascuna *attuata* a maggior tensione dalle aggiacenti: a tensione, dico, maggiore di quella che la propria infusavi elettricità da se sola le porterebbe. Cosa ottiensi dunque commutando in altrettanta lunghezza la grossezza del Conduttore? Si riducono a meno le ideate fasce, si toglie via buona parte delle atmosfere laterali, si libera, diciam così, se non da tutte da molte forzate e importune tensioni la superficie; e quinci vi riman luogo a tanto maggior dose d'elettricità propria ed assoluta.

Non ho voluto estendermi dippiù in questo campo delle atmosfere elettriche oltremodo fecondo, e che mena diritto ai principali fenomeni e leggi dell'Elettricità; ma ho preso soltanto ad esporre in termini e modi generali quello che ha una necessaria relazione coll'oggetto che mi era proposto. Troppo più diffondermi conveniva se avessi voluto rimontare ai principj; ma scrivo una lettera, e non un trattato; e la scrivo a Voi, Signore, a cui non fa bisogno spiegare davvantaggio, e forse nemmen tanto occorrea di dirne, poichè siffatta materia delle atmosfere elettriche e foste de' primi ad illustrare, e intendete più di me a fondo. Io poi destino per una memoria a parte tutto quello che le mie osservazioni m'hanno insegnato intorno all'azione delle Atmosfere elettriche: delle quali mie osservazioni e idee alcune e singolarmente quelle che riguardano la virtù delle punte, già vi son note per varj discorsi che con voi feci su tal soggetto le poche volte ch'ebbi il piacere di goder la vostra conversazione. (*)

(*) Il seguito si darà nella Parte V. *Gli Edit.*

DISSERTAZIONE
SOPRA IL QUESITO
Quali siano le cagioni della malattia del Riso in erba, la quale volgarmente si denomina Carolo, *e quali i mezzi di prevenirla, o curarla*

PRESENTATA

DAL SIGNOR CONTE

GUGLIELMO BEVILACQUA
PATRIZIO VERONESE

Al concorso dell' anno 1776.

E qualificata coll' *Accessit*

DALLA REALE ACCADEMIA DI SCIENZE E BELLE LETTERE DI MANTOVA.

. . . . . *Ut mala culmos*
Esset rubigo
Georg Lib. I. vers 150.

(*) La pianta del Riso, ne' nostri terreni almeno, a varie infermità va soggetta, le quali o la uccidono, o le nuocon molto.

Fra queste forse la più micidiale è quella detta volgarmente *Carolo*. E questa in due tempi dell'età sua il Riso assale: una quando è ancora bambino; l'altra quando è

(*) Per amor di brevità inferendo quì tale dissertazione pubblicata poc'anzi in Mantova presso Pazzoni, ometteremo tutto ciò che non tende direttamente alla soluzione del problema. *Gli Edit.*

già fatto adulto. Dell' una, e dell' altra io tratterò in quel modo, ch' io creda più utile. Più che la teorfa abbraccierò la pratica, e la sperienza, perchè quando questa ripetuta continui a giovare, parmi che abbia in tal materia ad essere preferita.

Cominciamo ad esaminare l'infermità del Carolo nel Riso bambino. Questa si manifesta nel Riso un mese in circa da ch' egli è nato, e può essere però secondo il diverso clima in cui trovasi, o poco più presto, o poco più tardi: picciola differenza che di nulla decide. Attaccato il Riso da questo morbo, dispoglia il verde vivo colore, e lussureggiando con foglie grandi ed oscure, dà segnali funesti del vicino Carolo: ma siccome talora col favore, e l'ajuto di buona, e amica stagione gli vien fatto di riaversi, quando è solamente in tal grado, così propriamente non si può decidere del Carolo mortale. Allora bensì lo è, quando prende un colore gialliccio, e che poi la foglia diviene arsiccia, e bigia, in fine s'inaridisce, cade a terra, e si distrugge. Non è però questo male epidemico, non comunicandosi da una pianta all' altra per la vicinanza delle sue radici; ma si dilata per un tratto di terreno, e per l'altro no, vagando in somma per i Campi senza legge veruna. In fatti in tempo che più ferveva ne' Campi tal morbo, e guastava in molte parti diviso, vano fù tagliar la terra quà e là, e scavarla fino alle radici del Riso, perchè alle parti sane del Campo non si comunicasse, poichè saltando senza riguardo, inferì egualmente: e se in molte parti del terreno restò il Riso salvato, ciò fu per accidente, o per causa ignota, che diede bensì a conoscere che non è epidemico il male, ma frutto non fu della mia cura.

Non se n'è finora saputa ben divisare la cagione, da molti invano ricercata. Io fondato su l'osservazione, e su la sperienza, credo che l'abbondanza del Concime, e della Coltura produca in quel tal terreno troppo di succhi, i quali, non ben digeriti, fanno che la terra grassa, e morbida di troppo, in vece di alimentare il Riso, lo soffochi: che talora chi attento osservò, vide prodursi il Carolo nel Riso ancor tenero, più in qualche parte, ove per negligenza di chi ineguale sparse il letame, più se ne si era gettato. Acquista così la terra troppo di vigore, e di forza, e arricchendo di grosso gambo, e di larghe foglie la pianta, inganna qualche volta il troppo credulo ed inesperto Agricoltore, il quale predice da quella vaga giovinezza del Riso l'età felice che lo consoli. Ma quella è una forza piena di crassi umori, che le fibre

tene-

tenere diſtendono, e gonfiano, ma non ponno alimentare la pianta a dovere, e le è grave e dannoſa in vece d'eſſerle di ſalute. Così ſe a un picciolo Fanciullo ſi danno dei cibi e in troppa quantità, e troppo graſſi, pare da principio e ben nutrito, e ſano; ma poi cedendo lo ſtomaco ancor debole a tanto peſo, egli s'ammala. Certo è, che ſe di qualche parte di terreno, che o gran tempo abbia ripoſato, o non mai abbia in ſeno accolto il ſeme del Riſo, o di qualche foſſo la di cui terra, com'è natural coſa, ſia morbida e graſſa perchè non iſtancata dalle produzioni, ſi faccia Riſara ſenza prima ſmagrirla, ſempre dà il Carolo nell' anno primo. La mia deduzione dunque viene dal rimedio ch'ora ſuggerirò; ed eſſendo ſtato felice, ſcuopre da ſe, o almeno adombrane la cagione.

Minacciando tal Carolo nel Riſo ancor tenero un danno ſommo, io feci raffreddar la terra con moltiſſima acqua, e poi tagliar la pianta del Riſo (*) fino a terra, la qual pianta germogliando nuovamente, ſnervò il terreno, e, ſe non tutta, moltiſſima Ricolta preſervò quell' anno. Già in que' fatali momenti o dee il Riſo perire, o non ſi può ſoccorrerlo ſennonchè così. Riuſcito dunque in parte tal rimedio, e più gli altri a ſuo tempo fatti, che toſto accenno, ſi può credere che dalla graſſezza degli umori, da cui impinguato è il terreno, dipenda tal malattia del Carolo del Riſo. Sofferto dunque qualche danno in allora, perchè non v' era più ſcampo, gittato già il ſeme, e dalla avanzata ſtagione fatto naſcere il Riſo, ho cercato di ſalvare da tal malore le mie poche glebe negli anni avvenire, e mi riuſcì. Ho fatto arare per un anno intero ſpeſſiſſimo quella terra, tanto che ſi teneſſe netta dall'erbe, e rivolgerla ai ſoli eſtivi onde ſi diſſeccaſſe, ed ai geli del verno acciocchè la ſtritolaſſero. Poi l'altro anno, e l'altro poi ho gettato dentro a que' Campi producitori di tal Morbo, e Frumentone, e Mellica, e Miglio a tal ſegno, che quaſi gli ho iſteriliti, indi il quarto anno fatta la ſeminagione del Riſo, ho avuta la Ricolta illeſa dal Carolo: e ſcorſi omai ſon cinque anni, che o niente affatto, o pochiſſimo, a ſegno di non recar pena, ſe ne vede. Ecco ciò che mi ha luſingato di averne ſcoperta la cagione, e ciò che mi ha dato ardire di ſoſtenerla.

Paſſiamo ora dalla tenera età del Riſo alla adulta, nella quale pur troppo viene da' malori aſſalito. Carolo è anche queſto, ana-

(*) Preſſo di noi in luogo di tagliare la pianta del Riſo ſi fa mangiare dagli animali, ai quali ſerve di paſcolo. *Gli Edit.*

logo è vero all'altro ne' pessimi effetti suoi, e forse ancora nelle cagioni; ma non affatto però, sicchè io non pensi che in qualche parte sieno queste diverse. Strana cosa è, che può darsi, come pur troppo per replicata osservazione si è veduto avvenire, che in quell' anno medesimo non abbia sofferto Carolo il Riso bambino, e l'abbia poi sofferto adulto; e all'incontro qualche altro anno sia stato guastato il giovine Riso, e quel che restò illeso, abbia, adulto, fruttificato abbondantemente.

Questo Carolo assale il Riso dopo che ha già fatta la spica, e che ha fiorito. Attaccandosi nel gruppo, e nel collo della pianta, produce un languore e un disseccamento, per li quali soggiace ad una morte immatura, e ruba le più dolci speranze all'Agricoltore. Codesta morte consiste in questo: che la metà della spica inferiore resta con li grani affatto vuoti, e la metà superiore della spica medesima non contiene sennonchè una porzione della sostanza che i grani dovrebbero avere: e così sull'Aja la Ricolta si diminuisce in modo, che si può dire perduta: con tal discapito ancor di più, che dovendosi mietere il Riso nel Campo per non perdere almeno quella parte di grano che è fatta, e compiuta, benchè non bella, conviene assoggettarsi alla medesima spesa d'un' intera Ricolta; e così si getta, quasi per necessità, inutilmente il danaro.

Si può credere che tal malattia eguale all'altra di molto, benchè si manifesti in diverso tempo, provenga, in parte almeno, essa pure dalla grassezza del terreno; e di ciò può mettere sospetto la ridondanza delle foglie che circondan la spica: e allora serve l'additato rimedio di tenere piuttosto magro il terreno che si coltiva a tal uso. Può provenire tal consunzione di grano da una violenta fermentazione prodotta nel terreno per iscarsezza d'acqua, giacchè più spesso nelle Risare, che non godono di gran copia d'acqua, alligna il Carolo nel Riso adulto; può accadere per acqua che ristagni; e l'eccessivo calore lo generi, giacchè ciò succede quando appunto le vampe del Sole sono più ardenti. Cagione esser possono le rugiade piene di vapori corrotti, e le nebbie che regnano ne' siti acquosi anche in quella stagione, e s'alzano poco da terra, ma velenose, perchè l'aria non arriva a sgombrarle, o almeno a purgarle. Finalmente possono danneggiare il Riso adulto le piogge, ma quelle salse, tali chiamate, perchè dai venti di mezzodì che le recano, sono di ree particole impregnate, e cagioni si fanno producitrici del Carolo di cui si tratta.

Di tutte queste cause quì addotte qual sia la vera, nè io sì

ardito sono di assicurarlo, nè altri forse lo potrà mai. Forz'è però ch'io manifesti liberamente il pensier mio. Io credo che tale maligna influenza operi dove trova la terra disposta anch'essa a danneggiar tal prodotto; ma credo pure all'incontro, che la stessa terra anche mal disposta non giunga mai da se sola a produrre questo Carolo, senza il concorso d'una contraria stagione. L'esperienza unica maestra lo prova. Si è veduto che nei Campi seminati a Riso per più anni continui ha allignato alternativamente questo morbo, conservata sempre la stessa coltura; cioè, ora dopo il primo anno, ora solamente dopo il secondo, ed ora solo dopo il terzo. Da questa varietà si ricava non essere difetto del solo terreno. All'incontro poi se nascesse solamente tal malattia da una nimica stagione, resterebbe allora tutto il Riso danneggiato, e tutti i Campi infetti: pure così non è, poichè e le spiche restano illese più della metà, e de' Campi una parte sì, e l'altra no; e il Carolo agisce più nei siti alti, che non nei bassi; più vicino agli argini, che non in mezzo al Campo; e va il maligno, come strisciando, ad avvelenare la Ricolta. Dunque anche l'influenza della contraria stagione opera non da se sola, ma quando trova il terreno che sia men resistente, nè si difenda. Mi si permetta dunque ch'io ragionevolmente creda che il Carolo e dall'una, e dall'altra di queste cause derivi.

Nel suggerire il rimedio a questo male altri proposero di seminarlo ben di buon'ora acciò cresca a perfezione e si rinforzi prima che lo sorprenda il freddo; ma non osservarono costoro che ben diverso dal Carolo è la malattia, a cui soggiace il Riso pel freddo, e chiamasi *Selone*, che suole bensì in una spica danneggiare molti grani, senza però nuocere alla pianta, siccome fa il Carolo... Estranei mali che al Carolo non appartengono sono que' piccoli insetti, che rodono talora il gambo del Riso, e contro i quali non s'è trovato finora rimedio. Tali pur sono le pianticelle parasitiche, che come l'edera agli alberi, al Riso s'avviticchiano; e l'unico riparo a questo danno si è di ben preparare il terreno, in guisa che di tai piante se ne svelga interamente la radice, e se ne disperda il seme.

Ritornando ora al Carolo, io credo dover suggerire per evitare tal morbo, non gli scaldatoj dell'acqua, perchè l'acqua troppo fredda cagiona altri mali al Riso, dei quali quì non si tratta; ma il Carolo non mai, poichè tal morbo, i di cui segni son grassezza, e ridondanza, non può venire di là. Bensì raccomando

un' esattissima cura di lavorare assai, assaissimo il terreno, e osservare la qualità della semenza, che sia dall'ottimo Riso tolta, e ben custodita. Io la preparo a somiglianza di quella del Frumento. Questo è il mio uso ne' Campi miei. Si sceglie il Frumento da semenza nei Campi più magri, cioè nei siti dove vi sia stato seminato tre anni seguiti, o due almeno; si miete ben maturo, e si lega asciutto, e si trasporta sull' aja nell' ore calde, senza che lo tocchi rugiada, o umidità di terreno, perchè facilmente lo infradicciano riscaldandolo con fermentazione, poi subito condotto, se è possibile, senza pioggia al coperto, si batte sollecitamente per poterlo distendere al Sole di Luglio ardente per due giorni, lasciandolo disteso, già fatto grano, la notte che vi è di mezzo alla rugiada; e ridotto così perfettamente secco si ripone in Granajo all' altezza di un mezzo piede, tenendolo mosso ogni altro giorno fino al tempo di seminarlo. Questa regola, che rigorosamente io fo tenere, preserva dal Carbone il mio Frumento anche negli anni che i miei vicini all' intorno ne sono infetti. Io credo che quella rugiada medesima, che sul Campo gli fa male, sull' aja, solo grano, con li due Soli, che gli si danno, formi una certa tonaca, e crosta a quella semenza, la qual poi in Primavera resista a quella malignità di stagione, la quale produce, e reca il Carbone pestifero che magagna la Ricolta. Per la semenza dunque del Riso uso dell' arte medesima; e ciò solamente per tentar tutto contro il Carolo; chiamo però questo un suggerimento, anzichè un rimedio, poichè in verità non ho prove da assicurarlo; tanto più che del Carbone nel Frumento si può credere, e quasi certamente, che ne sia la causa il grano riscaldato; ma del Carolo sono ancor troppo ignote, o ambigue le vere cagioni; e ad altro finora le ho attribuite: ma non per tanto ciò che poco di spesa costa, e di fatica, e che giovar forse potrebbe, io lo metto in opra.

Un' altra cosa è suggerimento insieme, e rimedio. Se non è sicuro preservativo, io lo credo almeno certo tanto probabile, e dalla esperienza molte volte comprovato, che a sicurezza di buon esito assai si accosta. Ma la difficoltà sta nel eseguirlo; poichè la naturale ingenita avidità di far molta Risara, che riuscendo bene, porta molto oro, tradisce gl' incauti Agricoltori; e nol porranno forse in esecuzione. Le Risare, che hanno acqua abbondante e perenne, sono per lo più illese dalla malattia del Carolo del Riso già fatto adulto: però bisognerebbe restringere l'ampiezza, e l'estensione de' Campi, quando l'acqua non soprabbondi; e facendo

men risara, maggior utile ritrarne nel prodotto, che non con poca acqua far risara assai grande con l'incertezza di poterla adacquare a suo talento, e secondo il bisogno perennemente. Quando si ha poc' acqua, si va dividendo pareamente; e perchè or questa parte di terreno, or quella si bagni a dovere, vi si lascia troppo; si stagna, e stagnando, il calore del Sole la fermenta, e quel fermento desta vapori corrotti, e forse rovina il Riso: cosa che più difficilmente succederà, se si potrà innaffiare, e inondare con acqua abbondante il Riso, il quale dell' acqua è così amico, che per essa sola e nasce, e cresce, e fruttifica contento e grato. Questa cosa è necessaria tanto, che inutili e gli esperimenti, e i rimedj accennati, e tutti quelli che da altri accennar si potessero, si renderanno assolutamente, quando l'abbondanza e perennità dell' acqua non vi concorra, ed anzi non v'abbia il primo luogo.

Vorrebbe chi ha scritto aver compiuti i voti, e soddisfatti i desiderj dell' illustre Accademia, la quale per la pubblica utilità, e comun bene il quesito propose. Ma la difficoltà somma che circonda da ogni parte un tal argomento, lo può scusare, se non toccò il segno che fra le nebbie e l'ombre volle ascoso Natura. Spera però che dai suggerimenti suoi, se gli attenti Agricoltori non ne ritrarranno l'intero frutto che si sospira, ne risentiranno almeno, mettendoli esattamente in opera, un minor danno.

OSSERVAZIONE

DEL SIG. BRONGNIART

Su l'effetto dell' Alcali volatile fluore contro le scosse elettriche.

Rozier Marzo 1778.

NEl mio Corso su gli Elementi fatta comunicare la catena di metallo, annessa ad una barra elettrica di nove pollici di diametro colle zampe posteriori di un giovane coniglio, e caricata la caraffa, ho data a quest' animale la scossa con una scintilla vivissima sopra alla testa: il coniglio fu agitato da una terribile convulsione, si aggirò sulla tavola, e cadde alla fine rovescio senza dar segni di vita; il capo era pendente, il corpo immobile. Il Sig. Marchese di BUILLON uno de' miei Uditori prese l'animale, gli fe sentire dell' alcali volatile fluore, il curò per un quarto d'ora, e le sue premure furono coronate alla fine dall' esito più felice. L'animale non sembra ora punto risentirsi della forte commozione, a cui è stato sottoposto. Il Sig. Conte de la CEPEDE aveva già tentato questo sperimento su molti uccelli, io l'ho ripetuto dappoi e su gli uni, e su gli altri, e m'è ognor riuscito (*).

S.

(*) Vegganfi nella II. Parte di questo Tomo pag. 130. l'esperienze del Sig. SAGE intorno all' utilità dell' Alcali volatile fluore nelle asfiſie prodotte dalle mofete.

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E
SULLE ARTI
PARTE V.

CONTINUAZIONE DELLE OSSERVAZIONI

Sulla capacità de' Conduttori Elettrici, e ſulla Commozione che anche un ſemplice Conduttore è atto a dare eguale a quella della boccia di Leyden.

DEL SIGNOR

DON ALESSANDRO VOLTA

IN UNA LETTERA

AL SIGNOR DE SAUSSURE.

§. II.

Della Commozione che può dare un ſemplice Conduttore.

IO non ſo che alcuno ſia giunto ancora ad ottenere da un Conduttore ſemplice una commozione gagliarda in nulla diſſimile da quella che dà la boccia di Leyden, o il quadro magico: commozione cioè che ſi faccia ſentire alle braccia e al petto; che ſcorra per una lunga catena di perſone, ſcuotendole tutte validamente ec. Mi è noto ſolamen-

te che i Signori WILKE ed EPINO ſono riuſciti a fare l'eſperimento della *commozione* con que' due larghi piani deferenti affacciantiſi a poca diſtanza, un de' quali venendo elettrizzato *in più*, oſſia infondendoviſi eccesſiva doſe di fuoco, obbligava l'altro a ſpogliarſi in parte del proprio (*); e ſo che ſi è voluto ſpiegare tal fenomeno coll' idea che ſi caricaſſe propriamente una *laſtra d'aria*, in ſimil modo che ſi carica una laſtra di vetro armata, facendo appunto per la laſtra d'aria officio di armature gl' iſteſſi due piani deferenti. Ma io poſſo ora far vedere che non v'è biſogno nè di laſtra che ſi carichi, nè di tal doppia armatura, nè, in una parola, della combinazione delle due contrarie elettricità, perchè abbia luogo la vera commozione; e che un ſemplice Conduttore e ſolitario, ſol che ſia di ſufficiente grandezza, baſta a produrla eguale e nella qualità e nella quantità a quella che ne dà qualſivoglia boccia di Leyden, o quadro magico. E tanto ho predetto innanzi che poteſſi verificarlo, come dipoi feci pienamente, ſopra il capaciſſimo Conduttore compoſto di dodici baſtoni, di cui ho parlato ampiamente di ſopra, e che all'oggetto principalmente di queſta prova ho voluto fabbricarmi.

Queſti ſottili baſtoni diſpoſti in una ſola fila, ovvero in più, ma colla neceſſaria diſtanza, come ho ſpiegato, i quali fanno in tutto 96. piedi di lunghezza, quando ſono elettrizzati a dovere, ſe alzo il dito per toccarli, vibranmi contro tal ſcintilla, che mi ſcuote tutto il braccio ſingolarmente al gomito, e il collo di uno o de' due piedi inſieme. Se un' altra o più altre perſone mi dan mano, eſſe pure nelle giunture delle braccia e de' piedi ſimile ſcoſſa riportano. Fin quì per altro, comechè ſia già queſta a chi ben mira e intende una vera commozione, ſimile a quella che ſi rileva da una boccia ben carica, di cui ſi tocca il ſolo uncino, ſtando eſſa col fondo poſata ſul pavimento non molto aſciutto, e ſtando la perſona che tocca ella pure in piedi ſul pavimento medeſimo, è ancor diſtante molto da quella violenta ſcoſſa che ſi ſente toccando l'uncino con una, e il ventre della boccia coll'altra mano a un tempo. Volete dunque una ſcoſſa di tal polſo anche dal mio Conduttore? Tocca-

(*) Queſto ſperimento veramente originale è riportato e ſpiegato nell'Opera profondiſſima di Epino (*Tentamen theoriæ electricitatis & magnetiſmi*) pubblicata già vent' anni addietro, ma molto rara; che ho avuto occaſione una volta ſola di ſcorrere rapidiſſimamente; e che, ardiſco dire, non ſembra abbaſtanza conoſciuta o inteſa dalla più parte dei Fiſici, che hanno ſcritto in appreſſo ſull' Elettricità.

telo con una mano, mentre coll' altra toccherete un fil di ferro, che va a terminare in un pozzo, o nella terra umida: oppur, senz' altro, fate che sia ampiamente adacquato il pavimento della stanza.

La comunicazione con un tal filo metallico, od altro buon deferente continuo, che porti giù nell' ampio universal ricettacolo della terra, è necessaria per dare libero sfogo all' eccessiva dose di elettricità che si trova accumulata nel capacissimo mio Conduttore: sfogo che il sol pavimento, poco deferente allorquando è asciutto, non concede che a piccola quantità di fuoco, una grande non trasmettendola che successivamente e a stento. Una prova ben chiara di ciò è che se si sperimenti sopra uno de' soliti Conduttori piccioli o mezzani, ed anche competentemente grandi, avverrà che per via di una sola scintilla, che un uomo comunicante semplicemente col pavimento ne cavi, scintilla ch' ei sente unicamente sul dito che ne vien colpito o poco più in là, avverrà, dissi, che si spogli quel Conduttore di tutta l' Elettricità che contiene, la quale elettricità comunque portata alla massima tensione, è tuttavia in poca dose, attesa l' angusta capacità di tal Conduttore. All' incontro se sia questo assai capace, come lo è il mio esplorandolo col dito, o con un pezzo di metallo, dopo la prima scintilla gagliarda, scuotente discretamente il braccio e il collo del piede, si estrarranno replicate altre scintille assai più picciole, ma tuttavia pungenti. Non così però se il pavimento sia abbastanza umido, o meglio se chi esplora il Conduttore tocchi a un tempo il filo di ferro suddetto, che va a terminare sotto terra: in tal caso una sola scintilla, che porta una scossa altrettanto più forte, disperde quasi tutta l' elettricità. Vedesi dunque chiaramente come il pavimento asciutto, il quale niuno o almeno non sensibil ritardo apporta al passaggio del fluido elettrico, quando è in discreta copia, lo apporta poi notabilissimo quando la piena ne è soverchiamente grossa. Il che ancor meglio si vedrà, se farassi che una, due, o più persone tocchino la mano, la gamba, il collo o qualunque altra parte non troppo coperta dalle vesti, di colui che s' accinge a trarre la scintilla dal gran Conduttore, o senza anche toccarlo gli presentino a picciolissima distanza la punta del dito; perocchè all' atto ch' egli provocherà sopra di se la scarica, scosse verranno con esso lui le altre persone eziandio, e balzerà visibilmente la scintilla dalla mano, dal collo ec. di quello alla punta del dito di queste. La stessa sperienza e al modo stesso succede, se

in luogo di trarre la fcintilla dal mio gran Conduttore, fi cava dall' uncino di una boccia fortemente carica. E in quefta, e in quella fperienza l'eccefliva quantità di fuoco, che fi affolla nella perfona che lo riceve immediatamente dal Conduttore o dalla boccia non potendo pervadere liberamente e tutt' a un tratto il pavimento, fchizza quà e là e fi fparge in varj rami, gettandofi di preferenza ne' corpi più deferenti, che trova più a portata di fargli ftrada, più capaci ec. Se vi avrà a cagion d'efempio una ringhiera di ferro, e la tocchi con una mano, chi tragge la fcintilla coll' altra dal Conduttore, farà fcoffo nelle due braccia, non più nel collo del piede: fe comunichi con tai ferramenti non immediatamente, ma per mezzo d'una catena di perfone, la fcoffa fi propagherà egualmente a tutte. Quefta poi farà più grande a proporzione che il corpo deferente, a cui comunica la perfona, o la catena di perfone, fia più ampio, e fia deferente più perfetto. Così umettando bene ed ampiamente il pavimento della ftanza, maffime s'è terrena, la corrente del fuoco non fi dirriggerà più per gran parte verfo la ringhiera, che fia piantata in un muro fecco, comunque la tocchi un della catena; ma meglio pafferà giù pei piedi nel pavimento; e la fcoffa fi fentirà più violenta al collo del piede, e fin fopra al ginocchio. Così andate difcorrendo per le varie difpofizioni che incontrar fi poffono. Avrete fempre più o men valida fcoffa a norma dello sfogo che s'apre, e potrete indovinare qual direzione prenderà la fcoffa medefima. Ma perchè fia intiera e valida quant' effer può, cofìcchè dia al petto, bifogna ftabilire, come ho già detto, una comunicazione con corpi deferenti tale, che libero e intiero sfogo conceda a tutta la copia di elettricità, accumulata nel gran Conduttore; ficchè a un colpo folo fi fcarichi. E quefta comunicazione non s'ottiene mai così bene, come mandando un filo metallico dalla ftanza fino in fondo d'un pozzo, o a feppellirfi nella terra umida.

Io mi piaccio fovente di far fentire la vera e forte commozione che dà il mio gran Conduttore, e vedere a un tempo come e quanto il fuoco elettrico prefceglie la ftrada de' migliori deferenti, e la fegue religiofamente pel corfo continuo fino al grande univerfal ricettacolo, con quefta fperienza ch' è altrettanto bella quanto eloquente. Una perfona pofa la mano fu d'una tavola, ov'è fiffo ad una picciola laftra un capo del filo di ferro, che dopo varj giri ful pavimento della ftanza pofta al terzo piano della cafa, mette fuori della fineftra, e lungo i muri proftrato per alcune centinaja di piedi va finalmente coll'altro capo a terminare in un pozzo. La perfona

ſona poſa, come dicea, la mano ſulla tavola in modo, che le mancano ſolo alcune linee per toccare coll' eſtremità delle dita il detto filo o la laſtra. Un' altra perſona portataſi abbaſſo in vicinanza del pozzo ſpezza colaggiù il filo di ferro, e i tronchi capi impugna un colla deſtra, l'altro colla ſiniſtra. Così ſtando le coſe diſpoſte, dico alla prima perſona che cavi colla mano che tiene in libertà la ſcintilla del gran Conduttore: ed ecco che la ſcintilla ſi ripete e balza piena e vigoroſa dalla punta delle dita poſate ſulla tavola alla laſtra o filo di ferro quand' anche ſia diſtante di più di un mezzo pollice e fin d'un pollice intiero: intantochè riſente la perſona medeſima nelle braccia e nel petto una potente commozione; ed una ſimile niente o poco minore ſente pur l'altra perſona rilegata preſſo al pozzo.

Tutte queſte prove ed altre molte, che tralaſciar mi conviene adeſſo, ſi uniſcono a dimoſtrarci, che la quantità di fuoco elettrico, che rapidamente, e a un colpo, diciam così, invade ed attraverſa il corpo, è la cagione vera e propria della commozione: che queſta corriſponde a punto e a pelo a tali due condizioni della doſe di elettricità accumulata da una parte, e dello sfogo che trova dall'altra. Non accade più dunque di mettere ſtudio a rintracciare altra cagione, di ricorrere ad una maniera particolare di agire del fuoco elettrico nella ſcarica delle lamine iſolanti, ad una ſuppoſta reazione, a qual ſiaſi non inteſa energía. Non c'è altra energía che quella, che chiamo *tenſione di elettricità*, che è poi lo ſteſſo che lo sforzo di ſpignerſi fuori: il quale sforzo o tenſione non può eſſere maggiore nella faccia della laſtra caricata di quello ſia nel Conduttore che gli dà tal carica. Inezie poi ſono il tirar in campo delle immaginarie oſcillazioni delle parti di tali lamine, l'ideare di poſta la fabbrica di tali parti, la configurazione de' pori, e ſomiglianti coſe. Il giuſto e il vero punto è di cercare come tanta quantità di elettricità raccoglier ſi poſſa ſulla faccia d'una lamina iſolante armata, come abbia sì prodigioſa capacità un quadro di pochi pollici, quanta appena ſi trova in un Conduttore di molti piedi. Del qual problema io trovo la ſpiegazione chiariſſima nella teoría delle atmosfere elettriche, eſſendo una conſeguenza dello ſcaricarſi del fuoco proprio che fa una faccia in ragione che la faccia oppoſta ſi carica dell' altrui. Ma di ciò avrò luogo di parlare più di propoſito.

Quì mi giova inſiſtere ancora, moſtrando la ſcintilla e ſcoſſa di un ſemplice Conduttore non differire per alcun accidente che ſia dalla ſcintilla e ſcoſſa della boccia di Leyden, ſe non dal più al meno;

no; e nemmanco tanto, ove sol diasi tal grandezza al Conduttore, che divenga in ragione di capacità eguale ad una delle due superficie armate della boccia. A questo intendimento io andrò prima togliendo certe apparenti differenze, che più sembrano saltare all'occhio; indi seguirò a fare un compiuto parallelo combinando in varj modi le sperienze. Che sì, che arrivo a convincere voi pure, Signore, come mi son convinto io stesso, che l'esperimento della commozione non è più proprio alla boccia o al quadro magico, di quello sia al Conduttore semplice? che una grossa piena di fuoco comunque, e da qualunque parte si scarichi rapidamente e ad un tratto produce nel corpo che attraversa l'effetto di cui ora si tratta?

Voglio prendere da voi medesimo, giacchè succintamente ed elegantemente più d'ogn'altro le avete notate, le pretese differenze. Ecco come v'esprimete alla tesi XIII. della vostra lodatissima Dissertazione. = *Quantumcumque electricum fluidum in uno corpore, si vitrum excipias, condensatum fuerit, & quantumcumque in altero rarefactum, corpus per quod æquilibrium restituitur commotionem nunquam experitur; validissimæ quidem, crepitantes, pungentes, lucentes, magnaque e distantia prodeuntes erumpunt scintillæ, sed absque illo singulari commotionis sensu, qui facile cognoscitur, difficile describitur. Nec in doloris quantitate stat differentia, sed in ipso genere sensus; levissima enim commotio a fortissima scintilla omnino differt, licet hæc plus doloris quam illa afferat* =. Riguardo dunque a ciò che concerne quel *genere singolare di senso*, a cui si è appropriato il nome abbastanza spiegante di *commozione*, altro non occorre che richiamarvi alle sperienze, che ho sopra descritte, ed invitarvi a ripeter tali prove. Aggiugnerò quì solo, che la scossa che si rileva dal mio gran Conduttore è così simile a quella di una boccetta di Leyden, che può ingannare qualunque fosse più versato nelle sperienze elettriche. Vorrei che voi foste quì, caro Signore (come nella scorsa state vi foste, e lasciato mi avete belle speranze sì allora, che il seguente autunno quando fui io a ritrovarvi a Ginevra, di rivedervi un'altra volta a Como); e vi farei sentire delle scosse, che non potreste distinguere d'onde vengano, se da una boccetta carica, o dal mio Conduttore semplicemente, no, non potreste distinguere, fuorchè veggendo ciò che passa; e non veggendo nulla, e. g. stando lontano dalla stanza ove io opero, e tenendo voi due fili di ferro un colla destra un colla sinistra, dovreste giuocar a indovinare, e sì sbagliereste sovente.

Ma dunque non sarà vero ciò che dite, che a qualunque gran

segno

ſegno ſia condenſato il fluido elettrico in un Conduttore, e rarefatto in un altro, il corpo per cui paſſando rimetteſi in equilibrio non prova punto quel genere ſingolare di ſenſo, che diciam commozione? Sì, ſarà vero de' Conduttori ordinarj, che non ſiano di grande capacità; non però di Conduttori capaciſſimi. Ecco che i due gran piatti d'Epino uno carico di fuoco, l'altro ſpogliato (*) portano una vera commozione a chi tocca queſto e quello inſieme. Ma anche ſenza il contrappoſto di due contrariamente elettrizzati, ecco il mio Conduttore lunghiſſimo, che dà una commozione pur vera veriſſima a chi ne provoca la ſcintilla comunicando ſemplicemente colla terra umida, o immediatamente, o per mezzo d'un filo di ferro.

Ho detto che la voſtra aſſerzione ſarà vera quando ſi ſperimenti ſopra Conduttori non molto capaci, quali ſi adoprano d'ordinario. Ad ogni modo ſe il Conduttore non ſia de' più piccioli, ſe ſia un cannone e.g. lungo quattro o cinque piedi, ed anche meno, e lo elettrizzerete a una gran tenſione, a ſegno che eſplorandolo vi dia quelle ſcintille che dite ſtrepitoſe, pungenti, e vibrate a gran diſtanza, nulla più avrete a fare per rilevarne una commozione leggiera sì, ma pur vera commozione, che di toccare col dito di una mano il fil di ferro, che mette in terra umida, mentre con un dito dell'altra eccitate dal Conduttore ſiffatta vivace ſcintilla: vi ſentirete ambe le dita punte, e ſcoſſe le articolazioni di eſſe, e fin la giuntura della mano col braccio. Se la ſcoſſa non arriva al petto, e neanche fino ai gomiti, non vi arriva neppure quella di una boccetta di Leyden molto piccola o leggermente carica. Ciò proviene in ambi i caſi dalla ſcarſa doſe di fuoco elettrico che ſi ſcarica attraverſo il voſtro corpo; giacchè è poca la quantità di elettricità accumulata là nel Conduttore non molto grande, quì nella boccetta piccoliſſima. Che? Non ſi può fare una boccetta di così miſerabile capacità per eſſere picciola oltremodo, o di vetro aſſai groſſo, che caricata quanto mai può portare, giunga tutt' al più a ſcuotere le prime articolazioni delle dita, ed anche meno di queſte, cioè a farſi appena ſentire con leggiera puntura all' eſtremità del dito mignolo con cui ſi tocchi la ſua eſterior veſte, intantochè dall' uncino ſi trae la ſcintilla alquanto più pungente, e

(*) Vedraſſi come ſiegua il giuoco di caricarſi l'uno e ſpogliarſi l'altro in un' altra memoria.

assai più vivace? Or così meschina commozione, che appena può dirsi tale, non mancherà di darvela pure un Conduttore semplice di men che discreta mole, un cilindro d'un piede o poco più, se lo esplorerete mentre in egual modo colla punta del dito mignolo toccate il filo deferente che va nel pozzo. Che se (per rimontare omai dagli ultimi termini a cui abbiam portato la commozione sì della boccia che del Conduttore, a gradi superiori) a proporzione che la boccetta è più capace e più carica, viene a portare la scossa più in su alle giunture delle dita, a quella della mano col braccio, ai gomiti, agli omeri, al petto; tanto e nulla meno giugne a fare un semplice Conduttore a misura ch'esso pure è più ampio e capace. Così quattro dei miei bastoni, che vengono a dare 32. piedi di lunghezza fan già sentire la commozione fino ai gomiti, quale e quanta la può far sentire una boccetta, che abbia sol 2. o 3. pollici in quadro di superficie armata, o ben 5. e *6*. se il vetro è grosso [si sa che più lo strato isolante è grosso, e meno di carica può ricevere : il che pure si spiega colla teoría delle atmosfere elettriche (*)]: i dodici poi bastoni insieme, che fanno piedi *96*. mi portano la commozione fino al petto, come ho detto e ridetto più volte, commozione non men grave di quella che mi dà una lastra di vetro discretamente sottile di 4. poll. in quadro di superficie armata. Dal che vedesi ancora più particolarmente, come l'ampiezza del Conduttore semplice dee essere stragrande comparativamente alla grandezza della boccia, per venir ad avere una capacità eguale. La qual cosa, per ridirlo quì ancora, s'intende a maraviglia nella teoría delle atmosfere elettriche ; e sarà a suo luogo spiegata. Vengo ad un altro passo che mi offrite nella nota alla tesi XII. = *Omnia phænomena, quæ attentus miratur observator, dum ingens lagena, vel magna tabula magica, oneratur, ostendunt electricum fluidum a globo suppeditatum, incognitæ impulsionis actione, totis viribus ruere in vitrum aquæ vel metallo subpositum. Etenim lentissime interea adscendit subereus electrometri globulus, brevissimæ sunt scintillæ ex propagatore, & omnino diversæ ab eis quæ absente phiala educuntur. Hæ scilicet albæ, unicam explosionem, unicum crepitum cum unica punctione edunt. Illæ rubellæ, plures simul ad exiguam distantiam exeuntes, digitum cum acerbo dolore continuoque sibilo rodunt ; quasi*

(*) Ciò pure vedrassi nell' altra memoria.

ægre & invite amatam vitri superficiem desereret fluidum electricum: Quis nitidam illorum factorum dedit explicationem? Nemo, ut opinor. Desunt adhucdum sat magno numero collectæ observationes, desunt experimenta = . Or io mi lusingo di avere le desiderate sperienze ed osservazioni prodotte, tali che vi soddisfacciano pienamente. E voi già vi aspettate ciò che io voglio dire, che siffatte men reali che apparenti differenze son nate dall' essersi presi per termine di confronto Conduttori non abbastanza capaci, e boccie capaci di troppo. Infatti mettendocisi innanzi un gran fiasco, od un vasto quadro magico, quale sterminato Conduttore convien porgli in confronto? Giudicatelo da ciò che il mio lungo *96.* piedi non ha più di capacità d'una boccettina o lastra di vetro di 4. pollici in quadro di superficie armata. Prendete dunque a rifare le sperienze con boccetta non più grande, e con Conduttore non più picciolo dei divisati, e si ridurranno le apparenze tutte ad una ammirevole perfetta egualianza. Vedrete nell' infondere l' elettricità eziandio al Conduttore solitario, come lentamente ascende l' elettrometro, nè più nè meno di quel che succede nel caricare in luogo suo la boccetta: come vi vuole presso a poco egual numero di giri della macchina per portar quello ad una certa tensione, e per portarvi questa.

Il montar dunque lentissimo dell' elettrometro, quando al vostro Conduttore annettete il gran vaso di vetro o quadro magico, non proviene dalla capacità stragrande di tal quadro o vaso. Un Conduttor semplice lungo tante migliaja di piedi, che agguagliar potesse tale capacità, vi mostrerebbe sicuramente il medesimo, richiederebbe un egual numero di giri per venire all' istesso punto di tensione; siccome darebbe pur anche le medesime brevi, rossiccie, mordenti scintille accompagnate da quel continuo sibilo, che provate nell' esplorar il quadro che si va caricando. Sì: lo smisurato Conduttore ch' io dico, vi darebbe somiglianti brevi rossiccie, acerbe scintille, esplorandolo prima che vi giugnesse l' elettricità a molta tensione: poichè giunta a tal segno sia in Conduttor picciolo, sia in grande, sia anche in una boccia, ne balza allora una scintilla chiara e vivace a più o men grande distanza: scintilla pungente solo la pelle, se da Conduttore non molto grande proviene, ma scuotente braccia e gambe se da amplissimo Conduttore, o da boccia procede; dopo la quale scuotente scintilla, le anzidette picciole rabbiosette a provarsi rimangono. Tali scintille replicate e continue per alcun tempicciuolo, le dà già il mio Conduttore lungo *96.* piedi, come nel raccontarvi di sopra le prime prove ho spiegato; e le dà anche

più mordenti il lunghissimo filo di ferro del *para-fulmine*, come pur si è detto, e voi stesso, o Signore, provato avete, e ci avete fatto sopra di molta riflessione; più ancora crescono, se unisco, come talvolta mi diletto di fare, detto filo del para-fulmine alle mie serie di bastoni, per farne un solo Conduttore. Che se non sono tuttavia così rabbiose, nè durevoli tanto, quanto le scintille che si cavano dal gran Quadro, non cedono punto a quelle di una discreta boccetta esplorata all' istesso modo; e bastano a farci presumere quali sarebbero se il conduttore fosse ancora di molto più grande. Imperciocchè se da uno di pochi pollici di lunghezza (quale io credo che voi solo adoperato abbiate) elettrizzato a forte tensione ottener non si può che una o due scintille chiare e spiccate, che dissipano a un tratto tutta la di lui elettricità, tanta non essendo, che il pavimento comechè asciutto apportar le possa notabile ritardo; all'incontro da un Conduttore lungo presso a 100. piedi, a picciola tensione di elettricità, si cavano, pria che se ne spogli affatto, replicate scintille; già viene da se, ed ammettere ben dobbiamo che un Conduttore otto o dieci volte più capace ancora, elettrizzato similmente a picciola tensione, ci scarichi una pioggia frequente e lunga di tali scintille vieppiù rabbiose e stridenti.

Ho avuto occasione di notare più volte, che una picciola boccetta di pochi pollici di superficie armata è capace di tanta dose di elettricità, quanta appena ne può contenere un Conduttor semplice lungo molti piedi; ed ho anche più determinatamente fissato, che il mio Conduttore di 96. piedi equivale a 4. pollici in quadro di superficie di vetro armata, più o meno, secondochè il vetro è più o men grosso. Or mi resta a spiegarvi più particolarmente le prove con cui confronto io le rispettive capacità del Conduttore, e del vetro armato. Si riducono queste propriamente a due. Una è di osservare quanto convenga somministrare di elettricità colla macchina al Conduttore, e quanto alla boccetta, per portarli a un determinato grado di tensione: ciò che si misura presso a poco dai giri che si deggion far fare al disco o globo della macchina nell'un caso e nell'altro per far salire l'elettrometro a un dato segno. L'altra prova è di confrontare, per quanto il senso giudicar ne può il valore della commozione quando proviene dalla boccetta carica, e quando dal Conduttore elettrizzato. Riguardo alla prima adunque, se tanto vi vuole a un di presso di giuoco della macchina per il mio gran Conduttore di 96. piedi, quanto per una boccetta di 4. poll. in quadro d'armatura, con-

chiuderò che hanno questa e quello presso a poco capacità uguale. E così è appunto: vi sovviene che ho detto richiedersi da 25. in 30. giri del mio disco di cristallo, quando l'elettricità è vigorosa, tanto per elettrizzare alla massima tensione il Conduttore soprannominato, quanto per caricare il più potentemente che far si possa una boccetta della suddetta misura.

Rapporto alla commozione ho detto tutto col dire, che si sente egualmente valida data da quello o data da questa: ben inteso che la tensione sia in ambedue eguale. Perciò io soglio confrontare la boccetta e il Conduttore portati a quel grado di tensione, in cui già cominciano a spruzzare (una dal pomo od uncino, l'altra da qualche simil palla od estremità ritondata) l'elettricità nell' aria. Anzi per assicurarmi meglio che la tensione sia in amendue eguale, elettrizzo unitamente boccetta e Conduttore, indi ritirata quella da questo gli esploro separatamente: quella nel modo solito impugnando il ventre, e toccando coll' altra mano l' uncino; questo alla mia maniera, cioè postandovi una mano per estrarne la scintilla, mentre coll' altra impugno il filo di ferro, che conduce in terra. In questa forma, e con tali attenzioni provando io una scossa egualmente forte che l'altra, eguale giudico la capacità del Conduttore e quella della boccetta. Il che nuovamente confermo col variare in più belle maniere, e combinare simili sperienze.

1.° Elettrizzo e il Conduttore e la boccetta ambedue alla massima tensione, ma contrariamente, quello *per eccesso* questa *per difetto*. Toccando con una mano il filo di ferro già tante volte mentovato che mette capo in terra, e che più brevemente chiamerò d'or innanzi *filo deferente*, e impugnando coll' altra la boccetta, ne porto l'uncino contro il Conduttore: ecco scoppia forte scintilla; ed io ricevo attraverso le braccia e il petto la commozione tanto valida, quanto se scaricato avessi sopra il mio corpo immediatamente la boccetta, o immediatamente ricevuto la scintilla del Conduttore. Dopo esplorando e questo Conduttore, e quella boccetta, trovo che non v'è più nulla o quasi nulla di carica in nessuno dei due.

Gli accidenti tutti di questo sperimento si spiegano da se, supposta nel Conduttore e nella boccetta eguale la capacità. Siccome quanto sovrabbondava di fuoco nel Conduttore elettrico *in più*, tanto ne mancava all' interior superficie della boccetta elettrica *in meno*, ed altrettanto di bel nuovo ve ne avea di accumulato sulla superficie esteriore della medesima (conforme a quel

che vuole la teorſa delle cariche); così coll' appreſſare l' uncino della boccetta al Conduttore ſi diè luogo a queſto di fare la piena ſcarica di tal ſuo fuoco ſovrabbondante, che giuſto valſe a riſarcire tutto il difetto dell' interna ſuperficie della boccetta, la quale in conſeguenza fu obbligata a rilaſciare dall' altra faccia eſterna quella egual copia di fuoco già accumulatovi, che detto abbiamo, a rilaſciarlo sì ad un tratto tutto queſto fuoco ſcaricandolo nella mano impugnante la boccetta, e mandandolo attraverſo il mio corpo, e il filo deferente a perderſi nel comune ricettacolo della terra.

2.° Replico la ſteſſa ſperienza, ma al roveſcio, cioè elettrizzando l'interior della boccetta *in più*, e il Conduttore *in meno*. Iſteſſa commozione nel mio corpo; e iſteſſa compita diſtruzione della carica di elettricità sì nella boccetta che nel Conduttore ec.

La ſpiegazione è pur quì chiariſſima. Il fuoco ecceſſivo accumulato nell' interior ſuperficie della boccetta è appunto ſufficiente a compenſare il difetto del Conduttore in cui ſi getta: ma ciò non ſi fa ſenza che all' eſterna faccia della boccetta medeſima accorra altrettanto fuoco, onde riſarcirla di quello di cui ſi trova ſpogliata: ed ecco appunto che vi accorre venendo ſu dal grande comune ricettacolo per il filo deferente, e per la perſona che tocca queſto filo con una mano, e coll' altra impugna la boccetta. La commozione pertanto, che è ſempre l' effetto d' una corrente di fuoco che attraverſa il corpo, e che è proporzionale alla copia di fuoco, e alla rapidità con cui tragitta, ben ſi vede che dee riſentirſi quale e quanta ſi proverebbe ſcaricando la boccetta immediatamente ſopra il corpo, o immediatamente ricevendovi la ſcintilla del gran Conduttore; ed eguale in queſto come nel primo ſperimento, giacchè la piena eſſendo egualmente groſſa e rapida, egli è poi tutt' uno che ſi dirigga dal braccio deſtro al ſiniſtro, o dal ſiniſtro al deſtro; che mova dal Conduttore alla terra, o dalla terra al Conduttore.

3.° Carico or ſolamente la boccetta *per eceſſo*, e impugnatala ne porto l'uncino contro il Conduttore, che non ha punto di elettricità nè di una ſpecie nè dell' altra: Con queſto non ſi ſcarica la boccetta che per metà; ed io riporto una commozione, che vale giuſto la metà di quella, che mi avrebbe dato la boccetta ſcaricandola immediatamente ſopra il mio corpo. Tale ſcoſſa che dico la metà men forte, è non pertanto di qualche polſo, e

mi giunge discretamente grave ai gomiti, e fino al petto, se la boccetta fu caricata a grande tensione.

Egli è evidente, che l'interna superficie della boccetta dee scaricar sopra il Conduttore tanto del suo fuoco eccessivo quanto ve ne vuole per ridurre in amendue l'elettricità ad un egual grado di tensione: tutta la quantità pertanto del fuoco sovrabbondante si distribuisce tra i due a proporzione della rispettiva capacità. Se dunque si comparte giusto per metà, è questa una prova sicura che hanno la boccetta e il Conduttore una capacità eguale. E ciò è appunto che raccolgo da quella scossa che ho detto equivalere alla metà della scarica totale; e ancor più chiaramente confermo col residuo di carica che trovasi avere ancora la boccetta, e con quella che ha acquistato il Conduttore; conciossiachè esplorando la boccetta a parte, ricevo un'altra mezza scossa del valor della prima; e una terza finalmente d'egual peso ne ricevo esplorando similmente a parte il Conduttore.

4.° Or fo l'esperienza in senso contrario, elettrizzando cioè il solo Conduttore *per eccesso*, e presentandogli l'uncino della boccetta non punto carica. Con che acquista essa quella carica che può darle la metà del fuoco sovrabbondante di quello che lanciasi all' interiore di lei superficie, ed io riporto una corrispondente commozione per altrettanto fuoco che si spinge via dalla faccia esteriore della boccetta medesima: commozione che vale la metà di quella che mi darebbe la piena scintilla del Conduttore scaricata immediatamente sul mio corpo. Così poscia esplorando e la boccetta, e il Conduttore, ciascuno a parte, rilevo, come sopra, due altre scosse eguali alla prima, e tra loro.

5.° Gli stessi sperimenti 3.° e 4.° li ripeto sostituendo all'elettricità *di eccesso* quella *di difetto*: e i risultati sono quali si devono aspettare. Io ho le tre scosse dimezzate (ciascuna cioè che vale la metà della piena scarica che si eccitasse immediatamente sul corpo): la prima nell'atto di provocar la scintilla tra l'uncino e il Conduttore, la seconda e la terza nello scaricare il Conduttore, e la boccetta, ciascuno a parte.

Ho sempre inteso che in tali prove si tenga con una mano il filo di ferro che conduce in terra, mentre coll'altra si provoca la scarica del Conduttore o immediatamente, o per mezzo della boccetta. Se la persona non tocca in qualche modo a un buon deferente continuo, se comunica solo col pavimento asciutto od altri corpi poco deferenti, o interrotti, la corrente di fuoco

viene più o meno ritardata, tanto che la ſcarica non ſi compie più ad un tratto, ma ſucceſſivamente in tempo comunque non grande; ciò che baſta perchè la commozione ſi riſenta molto men valida.

Tutte le ſurriferite ſperienze, che concorrono a farmi giudicare la capacità del mio Conduttore di *96.* piedi proſſimamente eguale alla capacità di una boccetta di 4. pollici in quadro d'armatura, mi piace poi di variarle con altre boccette di maggiore e di minor capacità. Dunque prendendone una di 3.ª pollici ſolamente d'armatura, ed una pur anche di più di 4.ª ma di vetro aſſai groſſo, oſſervo che comparte più che la metà della carica al Conduttore; e che queſto all' incontro comparte meno della metà della ſua a tal meſchina boccetta: così poi dopo ſiffatta diſtribuzione prevale ſempre la ſcoſſa del Conduttore a quella della boccetta. Tutto l'oppoſto avviene quando ſperimento con boccie di 5. di *6.* di 8. pollici in quadro di ſuperficie armata. Queſte ſi portano via a proporzione più della metà della carica che abbia il Conduttore; ed alla carica ch' abbian' eſſe non ne danno che una parte minore della metà a quello: coerentemente le ſcoſſe loro ſono di maggior polſo ec. Quando poi ſi provocano alla ſcarica boccia e Conduttore elettrizzati contrariamente (ſuppongo ad egual tenſione) nel più capace, o ſia queſto il Conduttore o ſia la boccia, non vien già diſtrutta tutta la carica; ma vi rimane un reſiduo più o men grande a proporzione ch'è più o men grande la differenza: e nel men capace, non ſolamente viene a perderſi per intiero la primiera carica, ma vi prende luogo una carica in ſenſo contrario, che è la parte ſua proporzionale che gli tocca del ſopraddetto reſiduo.

Sarebbe ora ſuperfluo il fare ulteriori combinazioni di queſta ſorte; ed io volentieri laſcio a voi, Signore, di moltiplicarle, e variarle a grado voſtro colla ſoddisfazione di veder ſempre i riſultati riſpondere all' aſpettazione, cioè a quanto dalla conſiderazione delle riſpettive capacità uguali o diſuguali, e della *tenſione* ſempre uguale a cui ſorger dee l'elettricità nel comunicarſi dal Conduttore alla boccia, o da queſto a quello, potete anticipatamente dedurre e pronoſticare. Deſidero grandemente che ne facciate preſto alcuni ſaggi almeno, che potranno baſtare a voi dotato di tanta ſagacità per tutto comprendere. Non v'è d'uopo perciò di fabbricarvi a bella poſta un Conduttore della grandezza del mio. Ne avete uno capaciſſimo bello e preparato: ed è il

lungo filo conduttore del voſtro para-fulmine. Ho ancora innanzi agli occhi come ſtanno colà dietro il giardino, in quella vaga ſtanzetta ed entro quella buſſola, che ha vetriata e porta che s'apre, il tutto con ſomma eleganza diſpoſto, come ſtanno, dico i due campanelli tra' quali giuoca il pendolino: e mi figuro non ſenza compiacenza di veder voi impugnata una boccetta, portarla a toccar coll' uncino il campanello o filo proveniente dall' aſta metallica e con eſſa iſolato, mentre coll'altra mano toccate l'altro campanello o filo deferente continuo, che va a ſeppellirſi in terra, e che noi chiamiamo *filo di ſalute*. Non dubito che toſto non troviate di proporzionare la boccetta, oſſia di ſceglierne una di preſſo a poco eguale capacità al voſtro Conduttore; per riuſcire a diſtruggere reciprocamente la carica di quella coll' elettricità contraria di queſto; e per confrontare il valor delle ſcoſſe date dalle ſcariche intiere e dimezzate dell' uno e dell' altra ec.

Non poſſo quì laſciare d'invitarvi ad oſſervar meco, come non è aſſolutamente neceſſario, perchè abbia luogo la compiuta ſcarica della boccia di Leyden, e molto meno perchè ſi ſperimenti la vera commozione, che il fuoco vomitato dalla faccia ridondante ricorra per una ſerie continuata di deferenti, oſſia per il così detto *Arco conduttore*, all'oppoſta faccia deficiente: come ſi è ſuppoſto e tienſi comunemente per indiſpenſabile. E' ben neceſſario, che il fuoco accumulato ſu quella faccia abbia dove gettarſi, oſſia trovi uno ſcaricatore di capace sfogo, e che la faccia deficiente trovi pure un fonte onde trarre a ſe il convenevole riſarcimento. Di quì è che l'*Arco conduttore* appreſta opportuniſſimo mezzo alla ſcarica, che migliore non può darſi, riunendo per tal modo le oppoſte faccie, che l'una ſupplir poſſa al biſogno dell' altra facilmente e pienamente. Ma pure eſſer poſſono lo ſcaricatore della faccia ridondante, e il ſovventore (ſe mi è lecito così eſprimermi) della faccia deficiente, un dall'altro indipendenti, e ſeparati affatto; e nulla meno dar luogo alla ſcarica o intiera, o dimezzata, e produrre la corriſpondente commozione. E non ſi è veduto negli ſperimenti riportati di ſopra? Nel 2.° e. gr. il fuoco ſcaricato dalla faccia interiore della boccetta nel gran Conduttore non ricorre già alla faccia eſteriore, con cui il detto Conduttore, ſiccome iſolato, non ha comunicazione veruna, ma s'arreſta in quello, che ha giuſto capacità di riceverlo tutto, anzi meglio biſogno. D'altra parte la faccia eſteriore cava tutto il fuoco di cui è biſognoſa dal magazzino univerſale, oſſia ampio ricettacolo della terra, che può fornirgliene qua-

lunque gran copia: lo caverebbe eziandio da un Conduttore isolato, quando fosse di sufficiente capacità ed elettrizzato *per eccesso* sì che ridondasse di fuoco tanto appunto quanto è *il difetto* di essa faccia esteriore. Così discorrete per gli altri sperimenti in cui la scarica della boccetta sopra il Conduttore isolato non si fa intiera, ma o per metà o più o meno secondo le rispettive capacità. Concludiam dunque che, sebbene le due faccie di una boccia o d'un quadro contrariamente elettrizzate dipendano una dall'altra rispetto a ciò che non può la faccia caricata per eccesso dismettere nè tutto nè molto del fuoco che vi è stato accumulato, se corrispondentemente e al tempo medesimo l'opposta faccia deficiente non ricupera il fuoco onde è stata spogliata, sebben, dico, questo dare e ricevere debbano proceder di paro, pure ciascuna faccia la fa da se in questo senso, che una scarica il fuoco sovrabbondante dovunque le si apre sfogo, come, e quanto può; l'altra tira a se il fuoco di cui abbisogna da dove può, e quanto può.

Ma che? Non è provato che il fuoco scaricato da una faccia affetta di portarsi alla faccia opposta? Che vi si porta per la strada più breve o men resistente? Non trascorre egli realmente *l'Arco conduttore*, la catena di persone ec.? E' provato sì, che una corrente di fuoco sorte da una faccia, e che una corrente entra nell'altra; ma non già che sia quell' istesso fuoco che parte da un termine, e arriva all' altro. Si può ben dire che una corrente raggiugne l'altra in guisa che si riuniscano in una sola; ma neppur ciò succede sempre, e non è punto necessario per effettuarsi la scarica. Abbiam veduto e. g. che una corrente termina nel Conduttore isolato, e l'altra corrente vien su dalla terra. Consideriamo ora per poco anche l' esperimento che ci si obbietta della catena di persone. Siano le persone *a b c d e f g h i l m n o*, che tutte si dan mano, e delle quali la prima impugna il fondo della boccia di Leyden, e l'ultima s'accinge a tirar la scintilla dall' uncino. Io tengo che all' atto stesso che *o* riceve il fuoco lanciato dall'uncino ossia scaricato dall' interior superficie della boccia, *a* ne fornisce tosto del suo alla faccia esteriore: tosto, dico, senza punto aspettare che quel fuoco scaricato sopra *o* pervenga per la strada *n m l* ec. ad esso *a*. E' ben vero che cotesto fuoco invade tale strada, cioè passa da *o* in *n* in *m* ec., intantochè a risarcire la perdita di *a* accorre nuovo fuoco da *b*, a questo da *c*, e così seguendo; vero è che è un solo il corso se non si considera che la direzione: ma essendochè si eccita di quà e di

là ſimultaneamente, e principia a due capi il moto, non ſi può dire a rigore una ſola corrente, bensì due coſpiranti in una. Ne viene da ciò, che ſe l'eſtrema rapidità con cui ſcorre e trapaſſa il fuoco ci laſciaſſe accorgere della ſucceſſione delle ſcoſſe da una in altra perſona, troveremmo, che non ſieguono già l'ordine *onml*; ma bensì che ſi fanno ſentire ſimultaneamente prima ai due eſtremi *o* ed *a*, indi a *n* e *b*, *m* e *c*; procedendo così verſo il mezzo della catena.

Si è preteſo, che quantunque lunga ſia una tal catena di perſone, tutte riſentano la commozione egualmente forte. La verità è però, che a proporzione che la boccetta è più piccola e meno carica, e d'altra parte più grande è il numero delle perſone, quelle di mezzo, e a miſura, che ſi trovano men vicine alle faccie della boccia, cioè ai capi dell' una e dell' altra corrente, riſentono minore la ſcoſſa. Così eſſer dee nella mia ipoteſi. Il fuoco ſcaricato dall'uncino, che non è poi molto copioſo, eſſendo la boccetta piccola, invade la prima, ſeconda, terza perſona, ſi diffonde a tante, che trova già quaſi comodo e ſufficiente ricetto nella capacità delle medeſime, e in varj sfoghi quà e là nel pavimento ec.: comincia dunque a farſi men groſſa la corrente; meno per conſeguenza ſcuote ed urta come più avanti procede e giugne alle perſone che ſtanno verſo il mezzo della fila. Avviene lo ſteſſo all'altra parte della fila: la perſona che ne è capo comincia eſſa a ſomminiſtrare il ſuo fuoco alla faccia eſteriore della boccia che impugna: ſubentra la ſeconda a ſollievo della prima, e così via via contribuiſcono le altre; però gradatamente meno; atteſo che qualche ſoccorſo di fuoco viene anche dal pavimento ſu per i piedi di quelle prime perſone, ſicchè alle altre conſecutive verſo il mezzo della fila reſta a dar tanto meno: dunque anche queſte poco ſaranno ſcoſſe. Or a quelli che voleſſero ancora attenerſi all'idea comune della corrente che muove ſoltanto da una faccia, e procede ordinariamente ſenza punto deviare fino all' oppoſta faccia della boccetta, io domanderei: ond'è dunque che le perſone ſono meno ſcoſſe quanto più ſono vicine al mezzo dell'arco che formano? E perchè mai, ſe la ſcoſſa propagandoſi ſi debilita, non la ſentono minore piuttoſto quelle che ſon di là del mezzo ed ultime verſo la faccia negativa della boccetta?

Voglio render la coſa anche più evidente. Separiamo in due ſerie la lunga catena di perſone; oſſia formiſi una fila dritta *abcd* — *efgh* rotta nel mezzo: *d* impugni una boccia fortemente carica, ed

e che gli sta a fronte e vicino ne provochi la scarica toccandone l'uncino: tutti sono in piedi sul pavimento asciutto. Or se fosse obbligato il fuoco vomitato dall'interior superficie della boccia a recarsi per la strada la più spedita alla superficie esterna che ne è digiuna, come si è stabilito per legge, e si pretende che immancabilmente succeda, dovrebbe dunque passar più per i piedi della persona *e* che tocca l'uncino, e per il pavimento portarsi ai piedi di *d* e venir su per essa alla faccia esteriore della boccia, intatte lasciando le altre persone *f g h*, che restano di dietro, e fuori affatto di strada. Che dirassi dunque s'io mostro che si diparte appunto dalla via segnata per seguire la traccia di quelle persone, che siccome corpi deferenti gli offrono un discreto sfogo; e che il fuoco che accorre alla faccia esteriore della boccetta si ricava da un altro fonte? Così è: il fuoco scaricato della faccia interna scorre manifestamente da *e* ad *f g h*, portando una discreta scossa a tutte queste persone, cioè alla mano con cui si tengono, e al collo del piede; e balzando anche con visibile scintilla ove non si tocchino l'una l'altra, ma tengansi colle mani o co' piedi molto appressate; e finalmente va a perdersi nel comune ricettacolo. Similmente *d* che primo fornisce il fuoco di cui abbisogna la faccia esteriore, ne ripete da *c*, e questo da *b*, da *a*, e tutti ne ritraggono dal suolo: il che si fa sensibile colla scossa che riportano cotesle persone, e visibile se si vuole pur anche colle scintille. Dirassi forse, che il fuoco scaricato dall' interno della boccia siegue la fila delle persone *e f g h*, e poi dall' ultima di queste passa all' ultima parimenti dell'altra fila, cioè ad *a*, onde giugnere per *b c d* all'amata faccia esterna? Ma oltrechè non si accorda questo colla scossa che sentono al collo del piede tutte o quasi tutte le persone; come s'intenderà che scelga il fuoco un lungo tratto di pavimento asciutto e resistente, anzichè il più breve tra *e* e *d*? E come andrà colla legge, con cui si vuol obbligare a far in ogni caso per la via più spedita e meno resistente il *circuito* da una superficie all'altra? Eh diciam dunque che altra è la corrente che parte dall'uncino della boccia, e scorrendo le persone e qualsivoglia altro buon deferente che incontra va a perdersi nel comune ricettacolo; altra quella che *simultaneamente* move dalla terra medesima, e per il canale d'altre persone o d'altri deferenti mette capo nella esterior superficie dell'istessa boccia: e in generale conchiudiamo che il fuoco della faccia eccessiva si scaglia e diffondesi ovunque trova sfogo; ed altro fuoco accorre alla faccia difettiva indifferentemente da ogni parte, da qual siasi corpo o serie di corpi, che fornir gliene possano. Vedrete anche quel fuoco vomitato spargersi quà e là in varj rami, ove le

persone *f g h*, ed altri deferenti corpi, non in serie ordinata seguente, ma chi da una parte chi dall'altra stiano d'attorno alla persona *e*, che provoca la scarica dall'uncino, spargersi, dico, in varj rami, e dissiparsi così nel suolo; e vedrete similmente su del suolo sorgere e per varj rami o canali di corpi deferenti confluire alla persona *d* il fuoco che riacquista l'esterior superficie della boccia: nè vorrete già credere che questa sia una continuazione di quella corrente, anzi lo stesso fuoco che con circolo non interrotto si sia recato dall'una all'altra faccia; ma bensì convenite meco che ciascuna ha eccitato la sua particolar corrente entrante questa, quella sboccante. Così poi svanirà la maraviglia di quei famosi sperimenti, con cui si crede di far fare al fluido elettrico tutto intero il giro di un lungo corso di fiume, e d'un canale insieme da quello derivato, col fare scendere un filo di ferro dal fondo d'una boccia nel fiume, e scaricar per l'uncino l'interna superficie sopra un altro filo metallico comunicante col canale. Svanirà la maraviglia fondata sul supposto *circuito* del fuoco elettrico: conoscendo noi ora come non ebbe mai luogo in tali sperimenti cotesto circuito, abbenchè si effettuasse la scarica, e riportassero la commozione le persone che vollero provare ad interporsi sì da una parte che dall'altra al filo metallico, e all'acqua, toccando quello con una mano, e tuffando un piede nell'acqua, o in altra equivalente guisa mettendosi di mezzo: comprendendosi come il fuoco scaricato andò a perdersi nel canale, ove dilagando il suo corso finì, e come finalmente a spese, dirò così, del fiume fu somministrato il fuoco richiesto alla faccia esteriore della boccia.

Tutti questi esempj, in cui le due correnti simultanee, quella del fuoco effluente dalla faccia eccessiva della boccia, e quella affluente alla faccia difettiva, si fanno manifestamente vedere distinte, e non già riunite e formanti un continuato corso, ma interrotte quando più, quando meno, e quando affatto verso il mezzo della troppo lunga serie de' corpi deferenti, o nel gran seno della terra; non deggiono poi farci concludere (che sarebbe uno spingere la cosa troppo avanti), che giammai una corrente non raggiunga l'altra: anzi ciò succede, come di sopra ho accennato, nel modo ordinario di fare la scarica, cioè quando l'arco conduttore non sia sterminato, ed ove formato sia tutto di ottimi deferenti continui, la corrente di fuoco vomitato dalla faccia ridondante della boccia, che lo invade ad un capo, non si sparge allora e dissipa in molti altri rami, ma tutta insieme raccolta lungo quel comodo canale tien dietro all'altra corrente similmente raccolta che per l'altro capo di detto arco conduttore mette nella faccia deficiente: le tien dietro, e

la raggiugne, in guisa che si riuniscon tosto e formano un corso continuo in uno stesso canale. Non vuole scordarsi finalmente, quello che ho pur detto di sopra, che migliore sfogo non può trovare la faccia ridondante, quanto la faccia deficiente; nè questa chi meglio la soccorra, che che quella: e che l'arco conduttore a tal vicendevole scarica e soccorso appresta il mezzo opportunissimo.

M'accorgo d'aver fatta una ben lunga digressione; la quale però può sembrare non del tutto inutile, nè molto lontana dal mio proposito; giacchè serve a mostrare come il fuoco scaricato dalle boccie o quadri, non altrimenti che quello scagliato da un semplice conduttore, si getta nel modo che può, e quanto può dovunque gli si apre sfogo: come affetta di preferenza quelle vie, che glielo concedono più libero, scorrendo per un sol canale, se quinci un intiero scarico gli si appresta, o diramandosi in molti se la sua piena è ritardata e rotta da corpi od affatto impermeabili, ovver poco deferenti, che lascian sì passare una picciola copia di fuoco, ma non una grande a un tratto: come scuote i corpi che attraversa più o men fortemente in ragione che la corrente sua è più o meno riunita e rapida; come, infine, tutto quello succede al fuoco scaricato dalla boccia, che succede al fuoco lanciato da un semplice conduttore che sia abbastanza capace ed egualmente carico. Checchè ne sia ch'io abbia poco o molto deviato dal mio cammino, riprendendolo ora, terminerò il proposto confronto della capacità dei Conduttori semplici colle boccie o quadri armati, soggiugnendo alcune considerazioni sul possibile ingrandimento dei Conduttori a segno di emulare non che le scariche delle grandi giare, e tavole magiche, ma delle più potenti *batterie*.

Un Conduttore fatto come il mio di molti sottili bastoni inargentati, che sia lungo in tutto *96.* piedi (prendiam cento per facilità del calcolo) è capace di contenere tanto di elettricità quanto una lastra di vetro di discreta spessezza avente di buona armatura 4. poll.; di dare una commozione di egual polso; e di produrre altri effetti nulla men validi. Per esser dunque equipollente a un quadro di 12. poll., cioè d'un piede quadrato d'armatura, dovrebbe essere la lunghezza nove volte più grande, vale a dire presso a *900.* piedi. Che bel vedere allora con una scintilla veramente fulminante di tal semplice Conduttore uccidere un uccelletto, fondere una sottil foglietta d'oro! Ma, è cosa poi cotanto difficile il procacciarsi tanti bastoni inargentati, e il disporli come conviene? Il disporli non già: chè un vasto portico quadrato, ovvero alcuni corridori seguentisi capir li possono tutti in una sola fila. Se poi i portici o corridori fossero larghi

discretamente ed alti, si potrebbero tirare quattro ordini di quattro file di bastoni per ciascuno sul modello della figura (vedasi a pag. 280.) in cui per minor imbarazzo abbiam disegnati due ordini solamente, e due sole file per ordine, colla debita distanza d'una fila dall'altra. Per tal modo avremmo un Conduttore, la di cui scarica, e i di cui tremendi effetti agguaglierebbero quelli di una potente batterìa elettrica, qual è una che sia composta di 16. boccali di un piede quadrato d'armatura ciascuno, ma costruita a dovere. La vostra, Signore, formata di due campane di vetro, non credo che oltrepassi, almen di molto, i 16. piedi quadrati d'armatura: eppur quali strepitosi effetti non ne ho io stesso veduti ed ammirati? Voi con essa fondete, più, disperdete in faville un filo metallico non de' più sottili: voi il fondete pur anche nell'acqua; e cento altre cose fate incredibili quasi a chi non le ha vedute. Le grandi batterìe di PRIESTLEY, e di FONTANA non so che facciano molto dippiù. Dunque anche il Conduttore ch'io mi compiaccio di contemplare in immaginazione, composto di 16. file di bastoni lunghe 990. piedi ciascuna, fonderebbe, disperderebbe, ammazzerebbe grossi animali; in una parola fulminerebbe. Ma io poi non mi so illusione fino al segno che speri di veder unqua messo in opera un così sterminato Conduttore. Un WATSON forse sarebbe tentato di farlo, egli che prolungò, ad altro intendimento (cioè per mostrare l'estrema celerità con cui si comunica la virtù elettrica da un capo all'altro d'un buon Conduttore comechessia lunghissimo), de' fili di ferro e delle corde bagnate, isolati tutti, a più di due mila tese: a cui perciò scrivea il MUSCHENBROEK *magnificentissimis tuis experimentis superasti conatus omnium*. Di vero non so fin dove giugneranno i miei o gli altrui sforzi riguardo a fare dei Conduttori oltremodo lunghi: che poi alla fine di poco utile sarebbero. Non di utile alla pratica; perchè ciò che far si può colle boccie, quadri, e batterìe tanto più comode, a che cercare di ottenerlo in altro modo con gravissimo dispendio ed imbarazzo? Non alla teorìa; attesochè parmi, seppur troppo non presumo, di aver già fatto abbastanza per quella, quando giunto sono col mio Conduttore di 96. piedi a dimostrare, come la commozione, e ogn' altro effetto che produce la boccia o il quadro armato, può produrre eziandio un semplice Conduttore: come a tal effetto gli basta d'avere una conveniente capacità: e come questa capacità è in lui più grande a misura che la sua superficie è più estesa in lungo (*). Dunque il contemplare anche solo

(*) Dopo scritta la prima parte di questa lettera, e terminata quasi la seconda, scorrendo la Storia dell' elettricità di PRIESTLEY, mi sono avvenuto

in immaginazione quello smisurato conduttore, sarà vano, inutile, puerile? Non già; se può somministrarci od agevolarne in qualche modo l'idea del gran potere di una nuvola elettrica fulminante. Ecco l'idea suggeritami, e che volgo in mente.

Suppongo che la nuvola, la qual profonde una strana copia di elettricità al para-fulmine, cui pende sopra in alto, o che s'abbassa a scaricare dove che sia un vero fulmine, non sia più lunga di 900. piedi, larga altrettanto, e grossa sol 90. Qual immane dose di elettricità non può essa contenere! Massime che potrebbe in lei cre-

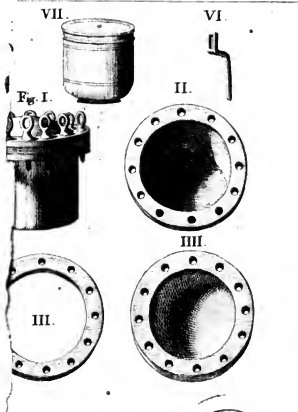
---

nuto in alcuni passi ne' quali l'osservazione del vantaggio che ha un Conduttore, di cui la superficie è estesa molto in lungo, sopra un Conduttore che ne ha un' eguale ma meno in lungo estesa e più in largo, è toccata più che leggermente. Il passo più formale è il seguente = *Io devo quì osservare, che il Sig. MONNIER, il giovane scoprì, che l'elettricità non si comunica ai corpi omogenei in proporzione della loro massa, o quantità di materia, ma bensì in proporzione della loro superficie, e che tutte le superficie eguali non ricevono un' eguale quantità d'elettricità; ma quelle ne ricevono di più che sono più estese in lunghezza. Così, per es., un piede quadrato di stagno, riceveva molto minore quantità d'elettricità che un bastoncello dello stesso metallo, che avesse una superficie eguale a quella del piede quadrato*. Phil. Transf. Abridg. V. X. p. 309. *PRIESTLEY* hist. of Electric. Part. I. Per. VIII. Sect. II. = Se pertanto debbo riconoscere d'aver detto troppo poco coll' insinuare, che di tale scoperta *qualche cenno* solamente ne avea potuto dare *taluno*, credo d'altra parte aver detto giusto col soggiugnere che *lungi è bene che la cosa sia stata posta nel lume che merita*. Quando dunque mi si conceda d'averle io dato il suo giusto lume, o almeno un nuovo aspetto, avrò pur fatto qualche cosa: avrò schiarita e promossa una scoperta che diviene e per la teoria e per la pratica interessante. Mi lusingo d'aver dimostrato che tal fenomeno dipende dall' azione delle atmosfere elettriche; alla teoria delle quali ho condotto omai i principali capi di tutta la teoria elettrica; come a suo tempo farò vedere. Certamente nè WATSON, nè MONNIER, nè altri che ha parlato comechessia del vantaggio di prolungare i Conduttori piuttosto che ingrossarli, hanno motivata la spiegazione ch' io dò dedotta dall' azione delle atmosfere elettriche. V'ha, se ben mi ricordo, chi si è argomentato di spiegare la forza maggiore cui giugne l'elettricità ne' Conduttori lunghi colla legge generale de' fluidi, che esercitano sopra una data base maggior pressione in ragion che cresce l'altezza della colonna. Ognun vede quanto una tale spiegazione idrostatica, ed altre consimili che si siano ideate puramente meccaniche, son lontane della mia. Finalmente dee pur convenirsi, che poco o niun caso si è fatto fin quì della scoperta di cui parliamo, quando si riflette come si sono attenuti generalmente i Fisici elettrizzanti ai grossi cilindri e sfere per i loro gran Conduttori: al qual uso raccomando io in oggi i lunghissimi e discretamente sottili, e mostrandone palpabilmente i tanto considerabili vantaggi per via di esatti confronti e troppo decisi risultati, e coll' esempio del mio gran Conduttore formato d'una serie di bastoni inargentati di 96. piedi di lunghezza, potrò lusingarmi d'avere, dopo promossa la teoria intorno alla capacità de' Conduttori, giovato eziandio alla pratica.

ſcere a molto maggior tenſione di quella che o i noſtri vetri dar poſſono, o i noſtri conduttori ſopportare. L'eccesſiva tenſione dell'elettricità delle nuvole a me ſembra che venga infatti indicata dal giugnere la loro sfera d'attività da così alto fino in terra. Ma poſto anche che l'elettricità della ſuppoſta nuvola non ecceda la tenſione ordinaria de' noſtri Conduttori elettrizzati artificialmente: io conſidero uno ſpazio d'aria così grande come la nuvola rappreſentata; e calcolo che vi potrei collocare 1000. file de' miei baſtoni lunghe 900. piedi, in guiſa che reſterebbero ancora diſcoſte una dall'altra ben 9. piedi; tanto cioè, che per l'azione delle atmosfere non s'impediſcano vicendevolmente di ricevere tutta quella doſe di elettricità che ciaſcuna fila può portare da ſe. Ogni fila dunque eſſendo lunga 900. piedi ſi caricherebbe come una tavola magica di un piede quadrato di armatura: ſicchè tutte inſieme quelle file varrebbero una batterſa elettrica di 1000. piedi quadrati di ſuperficie di vetro armata. Abbiamo noi l'idea pur ſolo degli effetti ſpaventevoli che produrrebbe una tal batterſa? Che ſono mai a petto di queſta quelle che ſi ſono fin quì vedute? Uno ſcherzo. Ma poi il compleſſo di tutte queſte file di baſtoni in un ſol conduttore non ha maggiore capacità della nuvola, che abbiam preſo a conſiderare; anzi l'ha minore d'aſſai; perocchè nell'intiera mole di eſſa non ſolamente altrettanti cilindri diſegnar ſi poſſono, e ſono realmente compreſi di vero corpo conduttore; ma nella ideata diſtanza di piedi da queſta a quella fila più altre vi ſi capiſcono, o a dir più giuſto migliaja e migliaja di punti corporei vi hanno, i quali tuttochè dalle circoſtanti atmosfere *attuati*, pur nulla meno ricever poſſono qualche doſe di elettricità propria. Inſomma un corpo continuo, qual è la nuvola, ha maggiore capacità, che tanti corpi ſtaccati che formino un'egual mole. Nella figura (p. 280.) quelle quattro file di baſtoni che formano gli angoli d'un parallelepipedo non arrivano già a contenere tanto di elettricità quanto un eguale parallelepipedo di ſuperficie intiera (abbenchè la maggior capacità di queſto non corriſponda di gran lunga alla maggiore ſua ſuperficie corporea, per la ragione che le parti preſe di mezzo, e *attuate* dall'atmosfera elettrica d'altre parti laterali poſſono ricevere tanto meno di elettricità propria: come ho ſpiegato nella prima parte di queſta lettera). Che poter terribile di elettricità può dunque avere queſta nuvola? che immenſa copia di fuoco contenere, e lanciare, avendo anche poca tenſione? Che poi, ſe l'elettricità vi è portata a tenſione non ordinaria? Che diremo delle nuvole grandi non poche centinaja di piedi, ma migliaja di teſe quadrate?

Si è domandato (*): l'elettricità naturale ha ella l'indole dell' elettricità di semplice Conduttore, o piuttosto quella di boccia di Leyden? Il fulmine si comporta come scintilla scagliata semplicemente da un Conduttore elettrizzato, o come scintilla scaricata da una lastra isolante armata? Gli effetti poderosi delle scariche, il senso particolare della commozione, che produce, non v'ha dubbio, il fulmine, e in grado molto superiore a quello di qualunque gran quadro e batterìa, le scintille stesse che dà il filo del parafulmine, le quali appunto come la scintilla cavata dalla faccia d'un gran quadro non hanno bisogno che d'esser lunghe poche linee per farsi sentire rabbiose alla pelle, e scuotere ben anche tutta la persona, facean propendere a questa seconda opinione. Ma il non concepirsi come siegua scarica vera di lastra isolante armata, per mezzo d'arco conduttore, da una all'altra faccia opposta, nel valicare che fa semplicemente il fuoco della saetta il tratto d'aria dalla nuvola alla terra; e la forma guizzante della scintilla, quale i semplici Conduttori, e non le boccie o quadri armati ci sogliono far vedere, portavano a non riconoscere nel fulmine, il quale appunto affetta un cotal guizzo, altro che una scintilla scagliata da un gran Conduttore fortemente elettrico. Or finalmente in questa opinione dovran riunirsi tutti i voti, e sciolto rimarrà il problema, or, dico, che e commozione, e qualunque altro più valido effetto nella prepotente forza de' Conduttori di immane capacità riscontrato abbiamo.

Son giunto al termine dell' argomento, che mi son proposto in questa lettera, che è la capacità de' Conduttori semplici; e però qui finisco. Passerò, se vi piace, in un'altra alla capacità de' Conduttori *conjugati* (come a me piace di chiamarli), e progredirò pur anche all'elettricità che s'imprime sulle faccie delle lastre isolanti trattando della durezza loro a lasciarsela affiggere, e tenacità a conservarla una volta che sia affitta. Il campo è bello e vasto: abbraccia tutta la teoría delle cariche e delle scariche con quella dell' elettricità già detta *Vindice*, che meglio io amo di dir *permanente*; quindi tutti i fenomeni dell' Elettroforo ec. Procurerò d'esser men prolisso che in questa, e con una materia tanto più vasta, la lettera riuscirà meno lunga.

(*) Veg. Giorn. di Rozier Feb. 1777. secondo problema di Fisica sopra l' elettricità.

Tav. II.

VII.

VI.

II.

Fig. I.

IIII.

III.

LA MACCHINA DI PAPINIO

RIFORMATA

ALL' USO ECONOMICO, E FARMACEUTICO

DA

GIO: AMBROGIO SANGIORGIO

SPEZIALE MILANESE.

LA Macchina di PAPINIO altro non è, che una pignatta di ferro, o di rame battuto, e forte, grosso quanto uno scudo, stagnata nella parte interna, ermeticamente chiusa per cuocervi in breve tempo, e con poca spesa le più dure materie, siano vegetabili, o siano animali.

Nacque quest'idea in PAPINIO dall' essergli stati varie volte apprestati in tavola dei polli cotti lentamente in doppio vase a Bagno-Maria, gli ossi de' quali erano tanto molli quanto la carne. Credette, che chiudendo i vasi con maggior diligenza, avesse a perfezionarsi il processo; ma non so, se ne sia rimasto persuaso, e contento. La sua macchina era un lungo cilindro (*Tav.* I. *fig.* I.) il di cui coperchio (*fig.* 2.) veniva serrato contro del fondo, o corpo del vase (*fig.* 3.) mediante la vite (*fig.* 4.), che passava a traverso del manico della macchina (*fig.* 5.), e questo era attaccato ad una lastra di ferro, che fasciava per lungo, e per traverso tutta la macchina, per così chiuderla, ed assicurarla.

Confessa egli stesso, che le materie, e massime gli ossi acquistavano un odor fuligginoso, o d'abbrugiato, che noi diciamo *empireumatico*, quantunque si servisse di due cilindri, uno nell'altro incluso, con interporvi dell'acqua, per evitare il qual inconveniente, faceva sempre girare verticalmente la macchina mentre la riscaldava su dei perni (*fig.* 6.) sostenuti da un telaro. Oltre di ciò sebbene il coperchio fosse applicato alla pignatta, e serrato con grossa vite, e tra il fondo, ed il coperchio v'applicasse o pelli, o cartone, ad ogni modo riscaldandosi tal'acqua, e rarefacendosi, sforzava il cappello, e svaporava sibilando, o borbottando forte-

mente con ispavento e pericolo degli astanti, e l'operazione così riusciva imperfetta, e mancante.

Questi due effetti provai anch'io usando della macchina, e si leggono pur riferiti in una dissertazione fatta da una compagnia di Letterati di Clermont-Ferrand in Francia, dalla quale ho tratto il disegno della prima tavola, che pochissimo è diversa dall' originale di PAPINIO. Lo scopo delle dotte fatiche di que' Signori era di mostrare, come con quest' instromento si poteva fare un ottimo brodo dagli ossi per uso della povera gente, e consigliavano quest' opera di carità ai Parochi, ed alle persone facoltose, al qual fine stesero la bellissima dissertazione stampata l'anno 1761.

Fortunatamente mi querelai di quelle imperfezioni col Sig. Abate Don Angiolo Maria SANGIUSTO mio Amico e Padrone, celebre Macchinista, perchè subito l'emendò, facendomi fare due pignatte, cioè una più grande dell'altra, d'altezza eguale al diametro, col coperchio congiunto al fondo medianti varie viti, che attraversano i lembi armati di due grossi cerchj di ferro, come si può vedere nella (*Tav. 2. fig.* 1.), ed in tal maniera rese quest' instromento più sicuro, più maneggievole, e d'un effetto più determinato.

Il vantaggio che si ha dall' uso di tal pignatta, si è, che ove per cuocere qualsisia materia dura, vegetabile, o animale, vi si richiederebbero tre o quattr'ore di continuo bollimento, e però converrebbe impiegarvi molto fuoco, ed attenzione; con mezz'ora di fuoco, e con pochissima attenzione, e meglio s'ottiene lo stesso effetto, risparmiando molto fuoco, e non poca fatica.

Fu quest' instromento sempre desiderato in Farmacia da' Medici, prescrivendo spessissime volte alcuni di questi, perchè non isvaporino le parti sottili, ed aromatiche dei vegetabili, che si facciano bollire in vasi ottimamente chiusi; ma poi bramando i decotti stretti, e concentrati, vorrebbero che si riducessero ad una certa minor quantità di fluido, non riflettendo che un vase ben chiuso non può, nè deve permettere, che il liquore svapori, e si scemi, e che in un vaso chiuso riscaldandosi l'acqua s'accuisce, e prende tal forza, che in minor copia, ed in più breve tempo, scioglie, e cuoce ciò che non si potrebbe fare con doppio tempo, ed acqua in vase aperto.

Per usare utilmente la pignatta di PAPINIO due cognizioni son necessarie, per acquistare le quali ebbi, a vero dire, molta fatica, e spesa per le operazioni, e materie inutilmente

gettate. Una ſi è il punto del giuſto riſcaldamento della macchina, l'altra la doſe del fluido che conviene unirvi. Il primo è quaſi comune a tutte le materie che ſi vogliono cuocere, e con variare pochi momenti ſi ſuppliſce a tutte le diverſe cotture; ma ſe non ſi ſa o ſi traſcura, o non rieſce ben fatto il decotto, o ſi abbrucia ſenza rimedio. La doſe dell'acqua poi è arbitraria, e con un po' di pratica che ſi faccia, ognuno può divenir maeſtro.

Ecco pertanto le cautele da praticarſi per chi deve far uſo di queſto inſtromento: allorchè ſi vuol caricare la macchina, ſi pone nel fondo della ſteſſa (*fig.* 2. *Tav.* 2.) la materia che ſi vuol cuocere con quell'acqua che diraſſi in ſeguito, ſopra del bordo del fondo vi ſi applica un cerchio di cartone preparato, e forato (*fig.* 3.), e ſopra di queſto vi ſi pone il cappello (*fig.* 4.), indi vi ſi infilano le viti, le quali è bene qualche volta ungerle con un poco di ſevo, e ſi ſerrano a poco a poco (*fig.* 5.), finalmente ſi ſtringono tutte col ſerravite (*fig.* 6.), e ne riſulterà così la macchina carica e chiuſa (*fig.* 1.). Si noti, che al biſogno ſi può empire ſino al bordo del fondo, purchè il cappello (*fig.* 4.) ſia incavato almeno per due pollici, affine di laſciare un poco di ſpazio all'aria per rarefarſi.

Ben ſerrata la macchina ſi ripone ſopra di un conveniente fornello pieno di carboni acceſi. In ſette, ovver otto minuti di tempo una macchina di ſei pollici di diametro è calda baſtantemente: per una di dodici pollici vi vogliono 15., o 18. minuti; ma ſiccome queſto punto del giuſto grado del fuoco è eſſenziale di ſtabilirlo, (perchè varia ſecondo la varia denſità, la qualità, e quantità del metallo, ſecondo la quantità, e qualità del fuoco più o meno ventilato), per aſſicurarſene, ſubito che la macchina ſi ſente divenuta calda, vi ſi gettano ſul colmo con un orzuolo alcune goccie d'acqua fredda, e ſubito che queſte goccie bollono, la macchina è baſtevolmente riſcaldata, ſi leva dal fuoco, e ſi ripone in diſparte a raffreddarſi.

Se ſi deſidera una tenue cottura, ſi leva dal fuoco appena che le prime goccie cominciano a bollire, ſe mezzana, ſi tarda a levarla qualche minuto, o pur due di più, avvertendo però che qui ſta tutta l'arte, e che traſcurandoſi queſto punto, il manco male che poſſa ſuccedere è quello d'imprimere nel decotto, o brodo un odor empireumatico, oſſia d'abbruciato, il quale rende inutile, e cattivo il brodo, o decotto; e può ancora per la forza interna della rarefazione dell'aria ſcoppiare, e ſquarciarſi la macchina, ed offen-

dere gli astanti, del qual caso pur troppo ne ho veduto degli esempj in mia casa.

I primi sperimenti che feci sino dalla mia gioventù, furono veramente temerarj, non solo con poc' acqua cavai tutta la gelatina dagli ossi, cosicchè freddi si spappolavano fra le dita; ma scomposi i gusci delle madriperle, riducendoli in sottili scaglie, delle quali sono composti i gusci istessi, e per ciò fare, usava fuoco senza misura; non avendo nè PAPINIO, nè altri dato veruna regola, e perchè il fine di questa operazione pareva quel solo di scomporre l'ossa, avendola l'Autore stesso chiamata *Mollitor ossium*. Questa falsa idea fu cagione, che per molti anni andasse tentone per trovare, e fissare i gradi del fuoco, l'uso della macchina, e la quantità dell'acqua; e queste difficoltà, credo che siano state la cagione, per cui quest'instromento non è mai stato in uso, nè per la Farmacia, nè per le cucine.

Dagli effetti intesi, che si doveva minorare di molto la quantità del fuoco, e per l'opposto accrescere l'acqua, ed ecco la regola più certa da osservarsi.

Per i decotti di Farmacia, basta adoperar tant'acqua quanto vogliono, o gli Autori, o i Medici, che risulti di peso, o misura quel decotto, omettendo quel soprappiù, che credono debba svaporare bollendo in vase chiuso, val a dire, omettendo quel terzo d'umido prescritto, o quella metà che dovrebbe, e che prescrivono abbia a consumarsi, perchè sia sufficientemente bollito il decotto; e la ragione ognuno la può vedere, perchè in questa macchina non si consuma, e non svapora umido alcuno.

Lo stesso si deve dire, e può servire di regola per far brodi di carni, sì medicali, che per cibo, avvertendo che quì la dose varia molto più, secondo che si vuole il brodo più o meno sostanzioso, e ristretto, o pur diluto, e per semplice bevanda, e secondo che si voglia o no servirsi della carne cotta, e mangiarla. La regola però più comune è di un quarto di carne per un intiero di brodo; ma, come dissi, questa dose può variare moltissimo.

Queste regole generalissime di fuoco, e dell'acqua non vagliono a cuocere carni durissime, e carni salate, o pur gli ossi, e così alcune produzioni di vegetabili, per le quali cose pare, che principalmente sia fatta la macchina di PAPINIO. Il breve spazio di tempo di scottare la macchina, e di lasciarla subito raffreddare non basta, perchè s'ammolliscano questi corpi così duri, ed il continuare più al lungo lo scottamento non serve che ad im-

primer loro un odor cattivo, ed eterogeneo; onde conviene continuarvi un calor tenue per qualche ora di più, o pur cuocerli due, o tre volte.

Per ciò fare con accertatezza, levata la macchina dal fornello, questo si vota da tutto il fuoco, o pur si cava il fuoco senza levar la macchina, e vi si lascia la macchina a raffreddare sopra del fornello riscaldato; e se ciò si crede non essere bastevole, avanti che si raffreddi vi si mette un carbone acceso o due, tanto da produrre il caldo nella macchina, o cottura, la quale non consiste soltanto nel riscaldar la macchina fino al dato segno; ma sibbene nel conservare per più o meno tempo il calore impresso. Questa verità si prova col levar la macchina dal fuoco, e lasciarla da se raffreddare, ed un'altra levata dal fuoco immergerla nell'acqua fredda, e vedrassi la prima aver fatto un buon brodo, e cotta la carne, e la seconda no. Così le carni salate non basta anche lasciarle raffreddare tolte dal forno caldo, conviene che raffreddino sul fornello.

Per gli ossi che hanno una sostanza alimentosa molto concentrata, vi si richiede molt'acqua, e molto fuoco in proporzione della carne, e per cuocerli con vantaggio, e con cautela, conviene dimezzare l'operazione, cioè bollirli, con cinque libbre d'acqua per ogni libbra d'ossi rotti come noci e ben lavati, fino al segno già indicato, ma il più tenue, è quando fredda sia la macchina, cavato il brodo, rimettervi altre cinque libbre d'acqua, e farli di nuovo cuocere nell'istesso modo: si avranno così, per ogni libbra d'osso, dieci boccali di brodo, di buono e sano nutrimento, e gelatinoso quanto fatto di carne.

Che se si voglia fare con una sola bollitura, si leva il fuoco dal fornello, e dopo qualche tempo vi si rimette qualche carbone acceso, cosicchè si tenga per qualche ora più calda la macchina: anche in questo modo ho avuto degli eccellenti brodi.

Se a questi ossi si replica per un' altra volta, o due la stessa operazione con egual dose di acqua, il residuo degli ossi sono frangibili, e rimane una terra bianca calcaria.

In questo modo chiunque siasi di mediocre ingegno può con vantaggio grande servirsi di questo stromento, il quale però esige attenzione, cautela, e nettezza grande; e trattandosi di brodi medicali, io ho sempre usato cuocerli in vasi di majolica, o di stagno coperti della (*fig. 6. Tav. 2.*) posti a bagno nella macchina istessa sempre diligentemente ripuliti: i brodi degli ossi fatti a questo modo non ponno in alcun modo distinguersi dai comuni.

Essendo già più di venticinque anni ch'io adopero questo stromento, come possono i miei allievi testificare, ed avendo promesso di pubblicare questo metodo fino dall'anno 1772. in una nota fatta a pag. 350. nella *Dissertazione sopra una gramigna, che nella Lombardia infesta le segali*, chiamata *Covetta*; doveva perciò farlo prima d'ora, ma le mie occupazioni non me l'hanno acconsentito, e non avrei pur ora compito a questo mio dovere, se non mi avesse stimolato con gentilissime insinuazioni il Sig. Conte Don Marco ODESCALCO, il quale non perdona a diligenze, e fatiche per promovere le Arti, e le Manifatture, alle quali presede.

DESCRIZIONE

Di una Belzuar trovata in un Cavallo

DI

PAOLANTONIO SANGIORGIO

SPEZIALE, E CHIMICO.

Quantunque non raro sia il fenomeno di ritrovare nelle viscere di varj animali delle concrezioni pietrose fatte a strati di figura sferica, o quasi sferica, ciò non pertanto egli è assai difficile che queste, e per la loro mole, e per la singolarità della loro figura meritino che se ne faccia particolar menzione. Questa che mi fu data dal Sig. Conte Don Marco ODESCALCO Regio Inspettore delle Finanze, Cavaliere, che ad un raro talento accoppia il più vivo desiderio di promovere le scienze, e le arti utili, mi parve degna che la di lei istoria, non meno che un'esatta descrizione comparisse sotto gli occhi del pubblico; e ciò tanto per rispetto all'esterna, ed interna sua particolare configurazione, come ancora per la grossezza, e peso, che certamente non sono de' più comuni.

Nel Dicembre del 1775. all'Oste di Turate Girolamo Camelli morì improvvisamente un Cavallo dell'età circa di anni sette, il quale

per essere di un temperamento focoso, vivace, e sano fu costantemente adoperato con piena soddisfazione in tutti gli usi della campagna. Il repentino accidente fece nascere al suo padrone il desiderio d'indagare la cagione di un tale impensato avvenimento, e fatto quindi a se chiamare Domenico Carcano Maniscalco di Saronno ordinogli che aperto il cadavere tentasse di scoprire qual fosse la parte affetta dell'animale che cagionata gli avesse la morte. Non sì tosto ebbe l'operatore tagliato lo stomaco che s'accorse esservi nel ventricolo un corpo straniero. Separato per ciò quello viscere dagli altri e tagliatolo, sortì una grossa palla quasi perfettamente sferica di color cenericcio, del diametro di pollici tre parigini, e nove linee, che pesava trentun'once. La superficie esteriore di codesta palla ella era per ogni dove sparsa di piccioli forellini poligoni, e di una figura indeterminata *Fig.* 1. *A. A. A.*, i quali però non erano che superficiali, e sembravano di non avere comunicazione alcuna coll'interiore della pietra. Perchè tutti gli astanti al notomizzato cavallo soddisfar potessero la propria curiosità fu fatta passare la Belzuar estratta dall'uno all'altro, ed il caso volle che cascasse dalle mani del più inavveduto, e si rompesse la di lei prima tonaca in tre pezzi *Fig.* 1. *B.*, *Fig.* 2. *C. D.*, e da questa tosto ne saltasse fuori una seconda palla minore della prima, da quella non differente in colore, ma affatto liscia, e senza fori di sorte alcuna *Fig.* 2. *E.* La prima tonaca era formata da tre strati inseparabili, de' quali i due laterali appena avevano una linea di grossezza, e quel di mezzo sei *Fig.* 2. *F. G. H.* sicchè la total grossezza era di otto linee. Nell'interior superficie che èra assai ruvida osservavansi varie fenditure, nelle quali lasciavansi vedere per ogni dove spuntare alcuni piccioli cristalluzzi appuntati, che dal centro partendo si divergevano verso la circonferenza rimanendo i loro interstizj ripieni di una materia informe, e nericcia che all'odore, e colore non mi parve punto dissimile da un olio animale fetido. Ben dissimile era l'esterna configurazione della seconda palla, poichè rotta con diligenza si vide essere formata da varj strati perfettamente liscj or più, or meno carichi di colore *Fig.* 2. *I.*, i quali intonacavano un altro strato giallognolo liscio, e rilucente, e simile alle più belle Belzuar orientali. La curiosità, che in simili circostanze suol esser figlia del sapere, fece nascere al proprietario di questa palla, che in allora era S. E. il Sig. Conte Don Ignazio CAJMI non men dotto che amante de' Letterati, il desiderio di vedere qual' altra sostanza s'annidasse nel interiore di questa se-

conda palla; fattala quindi segare offervoffi non effere questa se non se una seconda tonaca della groffezza di sette linee *Fig.* 2. *K.* che in se racchiudeva una terza palla ovale *Fig.* 2. *L.* d'un colore nericcio, e molto ruvida. Molto più manifeste e più distinte erano le picciole cristallizzazioni che offervavansi nell' interna superficie della seconda tonaca con questa sola differenza, che le cristallizzazioni della prima erano disposte in figura circolare, e queste per lo contrario scostandosi dalla regolar posizione s'incrocicchiavano indistintamente come succede in una confusa cristallizzazione di salnitro. Segata la terza palla, la quale, se prescinder si vuole dal suo colore, era composta della stessa sostanza delle altre due, videsi effer essa stata formata da tre grossi strati *Fig.* 3. *M.* nel centro de' quali racchiudeva una piccola pietruzza ovale, angolosa, e nera *Fig.* 3. *N.* che io non potei determinare di qual natura ella fosse, poichè per far ciò sarebbe stato necessario il levarla dalla sua incassatura, ma riflettendo che questa Belzuar era destinata per il Museo dell'Università di Pavia desistei dall'operazione per tema di non le far perdere il proprio pregio.

Se le opinioni degli autori che scrissero intorno alle Belzuar non sono fra di loro conformi rispetto al determinare il meccanismo con cui queste si formano entro al corpo de' viventi; essi ciò nondimeno convengono che necessario sia un punto d'appoggio sul quale arrestare, e fissare si possa la materia calcare onde queste vengono formate. Non è però sempre essenziale che la sostanza che forma il nocciolo di queste concrezioni sia dura, e pietrosa, giacchè un picciol pezzo di legno, un gomitolo di peli, e moltissimi altri simili corpiccioli servir possono di punto d'appoggio, su cui arrestare si possano tutte quelle sostanze salino-calcari, che sciolte negli umori dell'animale uscirebbero senza di ciò per i canali dell'orina. Io vidi in questo proposito una cosa assai singolare mostratami dallo stesso Sig. Conte ODESCALCO in occasione ch'io ebbi l'onore l'anno 1763. di accompagnare su nostri monti il celebre Sig. Dottor Domenico VANDELLI ora Professore di Storia naturale nell'Università di Coimbra; questa era un'Egragropila ritrovata nel ventricolo di una Vacca, la quale per punto d'appoggio aveva una matassa di filo agomitolata in forma di palla dall'azione stessa del ventricolo, che la Vacca aveva tre anni avanti ingollata a caso: in questo spazio di tempo la corteccia, che ricopriva la matassa, non aveva potuto acquistare, che la grossezza di mezza linea incirca, era però di già assai dura, e cun-

ſiſtente, e nella parte, ove per curioſità fu rotta, vedevaſi il filo della mataſſa ancora intatto, e che ſolamente acquiſtato aveva un color giallognolo.

Accennai più ſopra eſſere le ſoſtanze delle quali ſon formati i calcoli, le pietre della veſica, e delle reni, e le Belzuar tutte di natura ſalino-calcaree, e in fatti di tutti quelli, che io ſteſſo ho viſitati, e degli altri de' quali ho letta la ſtoria, non ho mai trovato, che alcuno formato foſſe da terra argilloſa, o vitriſcibile, ond'è, che dalle informazioni, ch'io preſi della natura del Cavallo, il quale avido era in ſommo grado di lambire le pareti ove sfioriva il ſalnitro, con piacere inghiottiva la terra qualunque volta egli la trovaſſe pregna di ſoſtanza ſaporoſa, non eſitai punto a decidere, che la Belzuar pura foſſe compoſta di terra calcarea, e di fatti le diſtinte criſtallizzazioni nitroſe, che in eſſa apertamente ſi oſſervano, parvero atte a dar peſo ad un tale giudizio, ma l'eſſere io ſtato accertato, che un intendente di ſtoria naturale, dall'aver bagnata la pietra con acqua forte, e dal non avere oſſervato alcun bollimento, quando al contrario un pezzo di marmo preſo dal giardino, ſi ſciolſe con violenza in queſt'acido, giudicò troppo celeramente eſſere queſta Belzuar di natura argilloſa, mi venne in penſiero d'accertarmi del fatto, mediante alcuni altri eſperimenti più deciſivi. Oſſervato adunque, che di fatti l'acido nitroſo, o concentrato foſſe, o diluto, non aveva preſa alcuna ſu di queſta pietra, qualunque foſſe la ſuperficie, o interiore, o eſterna, ch'io ſciaglieſſi, preſi un picciol pezzo di detta pietra, e macinatala ſottilmente ſopra un porfido, la riduſſi in polvere ſottiliſſima, che ſortì un colore cinericcio chiaro. Toſtai queſto polviſcolo entro un tazzino di terra ſul fuoco ignudo, e appena ebbe provata la prima azione del fuoco, ſparſe un odor fetido, e cominciò ad annerirſi. In queſto ſtato poſta nell' acqua forte, non diede ſegno di bollimento alcuno; ma dopo poche ore il licore ſi tinſe molto, e oſſervai agli orli del bicchiere, ove feci la ſoluzione, una quantità di bollicine d'aria, ſegno manifeſto che la ſoluzione ſi faceva, ma lentiſſimamente. Continuai perciò a toſtare per lungo tempo la polvere, e fattaſi vieppiù nera, perdette a poco a poco il ſuo colore, e ſi reſe cinericcio-oſcura: poſtala allora nell'acqua forte, e miſchiatala bene con una paglia, i ſegni della ſoluzione erano più manifeſti, e gli orli del bicchiere ſi fecero veder coperti di ſpeſſiſſime bollicine d'aria, le quali ſcrepolando ſulla ſuperficie cedevano il poſto alle altre, che loro veni-

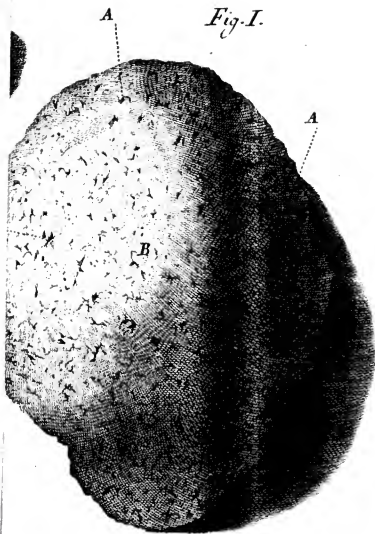
vano in ſeguito. Non contento di ciò, feci calcinare ſotto la tegola d'un fornello d'aſſaggio per ben due ore una picciola quantità di eſſa polvere, e dopo tal tempo avendo oſſervato, che reſa ſi era bianchiccia, poſtala in un bicchiere di vetro, vi verſai ſopra dell' acido nitroſo forte, il quale quantunque non ſuſcitaſſe le bolle d'aria poco ſopra oſſervate, eccitò però un violento turbamento generale nella miſtura, ſegno manifeſto di una pronta ſoluzione. Laſciai in quiete il licore, e filtratolo vi miſchiai della ſoluzione d'alcali fiſſo, e nel momento oſſervai imbiancarſi il ranno, e nella ſuperficie unirſi una nube bianchiccia, formata dalla ſoſtanza calcare pria ſciolta nell'acido nitroſo. Il ſedimento laſciato nella ſoluzione prima, oſſervato ſotto il microſcopio, altro non era, che un ammaſſo di piccioliſſimi carboncini neri, i quali difeſi dall'olio animale a loro proprio, avevano potuto ſottrarſi all'azione dell'acido nitroſo.

Da codeſti eſperimenti io fui pienamente perſuaſo non annidarſi in queſta pietra terra di ſorte alcuna, che contraria foſſe all' azione degli acidi, ed eſſa pietra ſeguire in ciò la legge della natura comune alle altre, e quindi non eſſer degna di maraviglia, ſe non ſe riſpetto alla ſua mole, e figura, ed ancora al peſo, che equivaleva a trentun'once delle noſtre: che ſe eſſa non fece effervescenza cogli acidi, ciò fu perchè eſſendo molto abbondante di olio, queſto difendeva ſufficientemente le picciole particelle componenti dall'azione degli acidi ſteſſi.

Fig. I.

A

A

B

Cagnoni sculp.

MEMORIA

DEL SIGNOR

MOLLERAT DE SOUHEY

MEDICO ORDINARIO DEL RE

Su i Saponi acidi naturali, e artificiali.

Giornale di Fisica. Agosto 1778.

PRima d'esaminare la composizione de' saponi esporremo la natura dell'acido, e dell'alcali, affine di meglio conoscere la combinazione di questi sali cogli olj vegetali, animali, e minerali, e la natura de' varj composti saponacei, che possono risultarne.

Non può scoprirsi la natura dell'acido, e dell'olio, nè la lor composizione, e i loro effetti reciprochi senza l'analisi della loro scomposizione.

Tutti gli acidi sono sali liquidi, che per se stessi rimanere non possono in uno stato di coagulazione. Gli acidi minerali son più o meno volatili. Questa qualità è comune a tutti, ma nel peso differiscono fra di loro. L'acido vitriolico è men volatile, e più pesante che lo spirito di nitro, e questo più che lo spirito di sale.

Gli acidi si possono scomporre con una doppia quantità di spirito di vino, che lor si mescoli, distillandoli poi, e coobandoli più volte col loro residuo. Quest'operazione è lunga e penosa soprattutto cogli acidi vegetali. Dalla loro scomposizione non risulta, che un' acqua insipida elementare, e una terra sulfurea più o meno pesante, e fissa, secondo la natura dell'acido. Questa terra non può più combinarsi col liquore da cui è uscita; la sua estrema divisione formava allora il principio costitutivo del corrosivo degli acidi.

L'effervescenza che nasce dalla mescolanza dell'acido coll'alcali è dovuta ad un' intima affinità, o simpatía fra le due sostan-

ze, non già ad una reciproca contrarietà, nè all' aria fissa come pensano i Moderni. L'effetto degli acidi sopra gli olj è pur il medesimo che cogli alcali. Molte sperienze ci han chiaramente dimostrato, che gli acidi, e il flogisto son della stessa natura, e non fanno che una sola, e medesima cosa. Il sale alcali non è che terra e flogisto insieme concentrato, e fissato per mezzo del fuoco. Questo sal fisso per una tale composizione acquista la proprietà di fondersi al fuoco, il che è una pruova della presenza del suo flogisto, e d'una umidità concentrata. Niun sale alcali è formato dalla Natura; egli è opera dell' Arte, ed effetto di una nuova produzione del fuoco, che lo sviluppa, e lo rende suscettibile di saturarsi d' acido, e d'attrarre l' umidità dell' aria, come la calce viva.

Gli olj nel sapone alcalino non cangiano punto di natura; separansi facilmente con diversi mezzi dal sale alcali, cioè colla distillazione del sapone, coll' olio vitriolico, o colla creta ec.

Nel sapon acido per lo contrario gli olj sono totalmente distrutti. Formansi dalla combinazione dell' olio coll' acido, e dalla loro scomposizione reciproca risulta una sostanza gommosa irriducibile alla sua primiera natura, e che punto non differisce dall' altre gomme; il lor risultato è pur lo stesso per l' analisi. Tutte le gomme riguardare si possono come specie di saponi naturali acido-vegetali.

Per giugnere a comporre il sapone acido si fa una mistura d'acido il più concentrato, e d'olio qualunque: se l'operazione è ben fatta, dopo una forte effervescenza ne risulterà un sapone acido, che avrà le proprietà degli altri saponi. L' esito sarà compiuto, se si farà uso d' un intermedio, quali sono i sali neutri che partecipano dell' acido vitriolico, e si farà sciogliere in quest' acido prima di gettarlo sull' olio. Per servir d' intermedio agli olj si ricorrerà allo zucchero. Questa operazione preliminare deve precedere la loro combinazione cogli acidi. Ella è soprattutto essenziale cogli acidi nitrosi, marini, ed acetosi. Le sostanze gommo-resinose, come la gomma lacca, la gomma copale, ed altre di simil genere portan seco il loro intermedio. Gli olj essenziali non sono opportuni a formare i saponi acidi, poichè si dissipan troppo agevolmente nel momento dell' effervescenza; tuttavia gli acidi li scompongono finanche ad infiammarli.

Gli odori, e i colori che si manifestano nella composizione de' saponi acidi non partecipano della pristina loro natura; varian

fra di loro tanto per la differenza degli acidi, quanto per quella degli olj che si impiegano. Sulla cagione di questi fenomeni dar non si possono sufficienti ragioni.

La combinazione dell' acido vitriolico cogli olj vegetali produce delle sostanze saponacee abbastanza sode, più o men brune, e imbiancare si possono facilmente coll'arte: esse hanno ciascuna il loro odore particolare. Il medesimo acido combinato col grasso, e cogli olj animali forma un sapone più bruno dei precedenti; più sodo però, e più facile a schiarirsi.

Gli olj minerali, come il petroleo, l'asfalto ec. forman coll'acido vitriolico una materia concreta nerissima, e fetidissima. Le diverse combinazioni, e scomposizioni d'olj col medesimo acido producono de' saponi acidi solubili nell' acqua, che nettano i pannilini ec., che tolgono la crudezza alla seta, che finalmente han le medesime proprietà de' saponi alcalini. Essi hanno pure delle virtù, che poco differiscono dalle gomme; ardono egualmente, e danno de' risultati somiglianti. Tutte le sostanze oleose, grasse, resinose, bituminose provano la medesima metamorfosi cogli acidi nitrosi, marini, e acetosi; i saponi sono ancora più bianchi che coll' acido vitriolico, e la lor combinazione è più difficile.

Si può conchiudere, che i nuovi saponi acidi sono egualmente utili nell' arti e ne' mestieri, che i saponi alcalini, perocchè hanno le medesime proprietà, e simili ne son gli effetti. Nell' arte medica hanno un vantaggio maggiore che gli alcalini, e debbono preferirsi a questi ultimi soprattutto allorchè prendonsi interiormente. I saponi acidi sono analoghi ai liquori del corpo umano; e non portan seco gli inconvenienti de' saponi alcalini, i quali sono bene solutivi, e disostruenti, ma troppo dividono il sangue, a segno di discioglierlo, e produrre delle malattie più gravi di quelle che si volean distruggere. I saponi acidi possono impiegarsi come litontriptici senza niuno inconveniente, e con miglior esito degli alcalini. Io li credo eziandio più energici nelle ostruzioni, e in altre malattie, nelle quali si usa il sapone alcalino; alcune osservazioni mi determinano a questo sentimento. I miei voti sarebber compiuti se i saponi acidi potessero in qualche malattia cronica divenire specifici.

Il regno vegetale ci offre molte sostanze naturalmente saponacee; il sugo delle piante, come quello della gran consolida, della radice d'altea, della malva, come pure la mucellagine del seme del lino ec. sono saponi naturali, che nettano egualmente

degli altri i pannilini, le lana, la seta. Sarebbe a desiderarsi che si facesse uso de' sughi mucillaginosi delle piante o del loro estratto per preparare la seta alla tintura invece del sapone alcalino, che l'altera, e la snerva. Si può anche sciogliere in liquore, se si lascia bollire per alcune ore in un' acqua alcalina.

La parte gelatinosa, il fiele di bue, l'orina recente o putrefatta, la parte caseosa del latte, il grasso rancido, soprattutto se han conservato qualche parte gelatinosa sono ottimi saponi acidi naturali, che supplir possono agli artificiali. (*)

Trovansi nel regno minerale le terre bolari, le argille, che son materie naturalmente saponacee; i fabbricatori di panni grand'uso ne fanno per disgrassarli, e prepararli alla tintura.

Questi saponi naturali de' tre regni hanno le medesime proprietà che i saponi fatti coll'arte; se l'uso ne fosse più frequente, sarebbero un mezzo economico per le manifatture, che fanno grande consumo di sapone alcalino. *S.*

LETTERA
DEL SIGNOR DI MORVEAU
Sulla lega dell' argento col ferro.

Giornale di Fisica. Agosto 1778.

TUtti quei ch'han parlato delle leghe de' metalli han ripetuto dietro al celebre GELLERT, che l'argento s'unisce al ferro facilissimamente. Io non so qual cosa abbia potuto trarre in errore questo Chimico illustre. Ma il contrario è stato certamente dimostrato da una esperienza decisiva fatta pubblicamente nel Laboratorio dell'Accademia di Dijon ai 22. del passato Aprile, la quale esperienza io tanto più mi reputo in dovere di annunziare, perchè l'asserzione di GELLERT è una di quelle poche, che noi abbiamo

(*) Vedi la Memoria del Sig. REUSS. Vol. XXXV. pag. 3. della Scelta d'Opuscoli ec. *Trad.*

creduto di poter ammettere nei noſtri elementi ſulla fede degli Autori più gravi ſenza nuovo eſame.

Fu poſta in un crociuolo intonacato leggermente una mezz'oncia d'argento rivivificato di luna cornea, un'egual quantità di limatura d'acciajo puriſſimo, e due oncie di fluſſo compoſto per aſſaggiare le mine di ferro; ſi è avuta l'attenzione di meſcolare la limatura col fluſſo, e di mettere al di ſopra i pezzi d'argento, affinchè queſto metallo non poteſſe unirſi al fondo, ſe non dopo avere attraverſato tutto il bagno. Il crociuolo coperto, e lutato è ſtato eſpoſto per un'ora all'incirca al fuoco più violento del fornello di M. MACQUER, e ſi è laſciato raffreddare quietamente.

Rotto il crociuolo ſi è trovata ſotto alla materia vitrea una culatta ben terminata della forma ordinaria, cioè ſomigliante ad una sfera un po' appiattita, ma compoſta di due ſoſtanze differentiſſime, che ſembravano ſolamente attaccate l'una all'altra. La linea ſenſibiliſſima che le ſeparava non era orizzontale, ma obliqua, come ſe la loro gravità ſpecifica le aveſſe obbligate a ſpartirſi il fondo del vaſo; la diviſione però non era eguale, perciocchè l'argento occupava due terzi della ſuperficie inferiore, e l'acciajo due terzi della ſuperiore.

Ognun di queſti metalli aveva la criſtallizzazione che gli è propria, effetto coſtante di una fuſione perfetta ſeguita da un lento raffreddamento.

Fu preſentata la calamita alla parte ov'era l'argento, e non s'è attaccata che deboliſſimamente, preſentata alla parte ov'era l'acciajo, ha attratta immediatamente, e ſollevata tutta la maſſa.

Inutilmente ſi è tentato di ſeparare queſti due metalli, poſandoli ſopra un'incudine, e battendoli con un martello ſopra la linea di congiunzione, che perciò diveniva perpendicolare; ſi ſono ammaccati un po' dapprincipio tutti e due; ma ſi è ben toſto ſcoperto, che l'acciajo fuſo ſarebbe ſaltato a pezzi, ſe ſi foſſe continuato.

Finalmente luſtrando colla ruota la parte appiattita, queſta ha preſentata una linea retta ben terminata dalla differenza de' colori che ſono proprj a' due metalli, reſi vie più riſaltanti dal polimento.

Da tutte queſte oſſervazioni riſulta, che non v'ha fra l'argento, ed il ferro ſe non quel grado di attrazione, che produce l'adeſione delle ſuperficie; ma non già quello che produce l'affinità, oſſia la diſſoluzione. *S.*

MANIERA
DI CONSERVARE LE UOVA FRESCHE
Ad uso principalmente de' lunghi viaggi sul mare
DEL SIGNOR
AB. R. M. DE TERMEYER.

Niuno ignora che l'aria, pe' pori, e sottilissimi meati introducendosi ne' corpi di ogni maniera, gli altera a poco a poco, e gli scompone; e ciò fa tanto più presto quanto più la sua azione viene secondata dal caldo. L'esperienza giornaliera ha dimostrata l'azione dell' aria e del caldo su le uova anche al più ignaro popolo non che ai Fisici; e questi, a vantaggio degli uomini e proprio, si sono più d'una volta argomentati di trovare il riparo alla corruzione d'un cibo sì salubre, e sì utile; e altronde sì abbondante nella calda stagione, e sì raro ne' tempi freddi. Ci hanno diffatti insegnati varj metodi di conservare l'uova fresche. Avendo colla scorta delle osservazioni, e della sperienza trovata anch'io una maniera di serbarle per lungo tempo, che la più comoda a me pare, e la meno dispendiosa, mi lusingo di rendere un servigio a miei simili, pubblicandola. Ma acciocchè se ne possano meglio giudicare i veri vantaggi, riferirò prima i metodi da altri usati pel medesimo fine, esaminando al tempo stesso se potrebbono rendersi migliori, e in qual maniera.

Non v'è nave destinata a lungo viaggio, in cui non si faccia provvigione d'uova, e non si pensi a conservarle. Generalmente dispongonsi a strati nelle casse, riempiendone gl' interstizj or con sale, or con miglio, or con farina ec., lusingandosi di escludere così l'azione dell'aria. Ma l'esperienza di replicati, e lunghi viaggi da me fatti sul mare m'ha sempre dimostrato che tal riparo non bastava, principalmente a cagione del caldo, e dell'aria mofetica che regna nell'interiore della nave, onde molte centinaja, ove non la maggior parte, conveniva gettarne in mare; e le altre

ſvaporate in gran parte, aveano perduta la porzione migliore del guſto come della ſoſtanza.

Alcuni hanno ſperato di conſervare le uova ſeppellendole ſotterra, o dentro finiſſim' arena; ma, o perchè l'aria pur vi penetraſſe, o perchè la terra, e l'arena foſſero umide, ovvero lo diveniſſero attraendo l'umidità atmosferica, ſi ſono generalmente trovate quelle uova di men grato ſapore, e di difficile digeſtione. Così avvenne a coloro, che le vollero conſervare nell'acqua: le uova ne hanno, a così dire, contratto l'inſipido di queſt' elemento. Quindi rendeſi improbabile quanto ſi è pubblicato in parecchi fogli periodici intorno alle uova ritrovate nelle ruine di vecchie muraglie, o in una cava di ſaſſi qual fu l'uovo donato dal Sig. Ab. BIGNON al Sig. REAUMUR, o nello ſtucco, di cui era ſtato per quattro anni ricoperto quello di cui parla il Sig. STANCARI. Non poteano certamente quelle uova eſſere freſchiſſime, poichè i corpi che le circondavano non baſtavano a ben difenderle dall'aria, e dall' umido: diffatti d'alcune ſappiamo, che erano, ſe non guaſte affatto, almeno in uno ſtato di fermentazione, che una vicina corruzione indicava.

Si è detto, e ſi crede forſe tuttora, che al Tunchino ſi conſervino le uova per ben tre anni col ſolo coprirle d'una paſta compoſta di ceneri, e di ſalamoja, e che di più, anzichè corromperſi, ne acquiſtin' eſſe un guſto particolare, e più ſalubri divengano. Se ciò foſſe, ſarebbe vano cercare altro metodo, eſſendo queſto ad ogn' altro preferibile per la ſua ſemplicità, facilità, e poca ſpeſa in eſeguirlo; ma io ho in contrario gli ſperimenti da me fatti, il riſultato de' quali è, che tali uova ſi ſentono penetrate dall' umidità che entra nella compoſizione della paſta, s' induriſcono alquanto, e perdono il guſto dell' uovo freſco. Confeſſo però che ſiccome chi ha pubblicato queſto ſegreto non ci ha data un' eſatta ricetta delle doſi che formano la paſta, io potrei eſſermi ingannato; ma non oſerei dire lo ſteſſo del Sig. di REAUMUR, che eſſendoſi cotanto occupato di queſto oggetto non dovea certamente ignorare queſto metodo, e pubblicato l'avrebbe, ſe l'aveſſe riputato veramente vantaggioſo, qual ſi vuole far credere.

Queſt' illuſtre Fiſico ben conoſcendo per le oſſervazioni de' Signori BELLINI, e VALLISNIERI come, e per quali condotti le uova traſpiraſſero, tramandando la materia acquoſa, pensò che queſta traſpirazione, cagione del corrompimento, interamente s' impedirebbe, ove tai condotti veniſſero chiuſi da una vernice impenetra-

bile all'acqua. Dopo varj tentativi propose a quest'effetto una vernice fatta di spirito di vino, in cui si sciogliessero due parti di gomma-lacca-piana, ed una parte di colofonia. Conservò con questa alle uova il gusto tutto, e la freschezza per due mesi e mezzo; ma ingenuamente confessa, che a più lungo tempo non ressero, e perderono parte del loro sapore; confessione che mostra non essere di molto uso quel metodo pe' vascelli, che fanno provvigione per molti mesi.

Veggendo io ne' miei viaggi sul mare, quanto giovino le uova fresche, e quanto altronde inutili, o soverchiamente dispendiosi siano i metodi finor conosciuti di conservarle, mi studiai di trovarne uno che a que' due inconvenienti non fosse soggetto, e lusingomi d'averlo trovato infatti. Prima d'esporlo però, affinchè si possa giustamente apprezzare, descriverò quello del Sig. REAUMUR, ad ogn'altro fin quì pubblicato certamente preferibile, e farò poscia di questo il confronto col mio.

E' certo che una vernice la quale e impedisse la insensibile traspirazione dell'uovo, e non nè alterasse altronde quel buon sapore che ha nella sua freschezza, sarebbe da preferirsi ad ogn'altro ritrovato. Ma tal non è la vernice del Sig. di REAUMUR. Non si richiede già una vernice che conservi quel sapore per alcuni giorni: si vuole tale che impedisca ogni alterazione per più mesi; e la reaumuriana, siccome sappiamo dall'autore medesimo, comechè data a tutt'agio, non potè servire che per due mesi e mezzo; onde appare che in tal tratto di tempo e abbia lasciata introdurre nell'uovo l'aria atmosferica, e ne abbia lasciata uscire quella sostanza acquosa, che sembra costituire la bontà delle uova fresche.

E' altronde facile il conghietturare che così debba succedere, poichè l'aria atmosferica coll'umido, col caldo, e col freddo agisce su le gomme, ne facilita lo scoglimento, o vi cagiona innumerevoli piccole screpolature per le quali l'uovo svapora, o resta soggetto alla di lei azione. Ma un danno ancor maggiore risulta dall'immersione dell'uovo nella vernice, poichè dovendo questa essere assai calda, ne divengono più sottillizzate le particelle che nell'uovo s'introducono tanto più agevolmente, quanto che il caldo ne ha dilatati maggiormente i pori. Vi s'introducono ancor di più se nell'acqua bollente s'immerga l'uovo inverniciato per farlo cuocere, non potendosi, per quanto io so dall'esperienza, toglier via perfettamente la vernice data. Mi ha in questa operazione molto giovato lo spirito di vino, che quasi tutta la gomma scio-

glieva; ma eſſo poi colle ſottiliſſime ſue particelle penetrava nell'uovo piucchè fatto non avrebbe la gomma medeſima. Talora con grandiſſima pazienza con ferro ben affilato, o con vetro ne ho raſchiata tutta la vernice, e ciò non oſtante l'uovo non aveva il ſuo ſapore naturale.

Non nego però che le uova così inverniciate non foſſero buone, e non poteſſero ſervire a tutti quaſi gli uſi di cucina, onde meritar poſſano d'eſſere traſportate per lungo viaggio. Ma v'è un altro articolo egualmente, e forſe più importante da eſaminare, cioè la ſpeſa per inverniciare le uova che ſervir devono per la provviſione d'un vaſcello. A queſta ſpeſa ha certamente penſato l'illuſtre Fiſico, e a lui pare di poco rilievo; ma forſe non parrà a tutti di sì piccolo conto, tanto più che non ſembra avere calcolata ogni coſa. Eſaminiamola. Egli preſe un'ampolla di ſpirito di vino, che peſava $\frac{1}{24}$ (*) di pinta, e dentro vi ſciolſe 2. parti di gomma-lacca-piana, e una parte di colofonia, formandone così una vernice, che baſtò per 3. donzine d'uova; onde con 1. pinta di ſpirito di vino ſe ne invernicieranno ſecondo lui 72. donzine. Lo ſpirito di vino vien da lui ſtimato 50. ſoldi di francia, 22. ſoldi la gomma, e 7. ſoldi la colofonia; e però l'inverniciatura coſterebbe per ogni donzina poco più d'un ſoldo, (cioè un bajocco romano). In tal ſuppoſizione la provviſione d'uova d'un vaſcello, che può ſupporſi di 8,000. uova coſterebbe per la vernice a un di preſſo lire 36. $\frac{1}{2}$, cioè ſc. 7., paoli 3., di mon. romana.

Ma quì tutta, ſiccome ognun vede, non conſiſte la ſpeſa. Vi ſi dee computare la man d'opera, e la compra, o l'uſo degli utenſili neceſſarj. Il Sig. di REAUMUR indica due maniere d'inverniciar l'uova, o col pennello, e coll'immergerle nella vernice. Col pennello impiegava due minuti per ogni uovo, onde per un numero conſiderevole conveniva ſecondo lui valerſi dell'immerſione, per far la quale egli attaccò ad ogni uovo un filo per mezzo d'un po' di cera di ſpagna. Egli è chiaro, che ciò richiede tempo, incomodo, e ſpeſa, onde creſce il prezzo dell'inverniciamento. Reſta ora che con maggior eſattezza lo calcoliamo.

Con $\frac{1}{24}$ di pinta di ſpirito di vino io non ho potuto col pennello inverniciare che 14. uova, e a ſtento; ma ſia pur vero che tal quantità baſti per tre donzine, mi ſi accorderà altresì, che

(*) Pinta miſura di Parigi che contiene due libbre d'acqua o poco più. *L'Autore*.

nell' immersione si consuma il doppio di vernice, che col pennello, il quale stendendola l'assottiglia. Ecco dunque cresciuta del doppio la prima spesa della vernice.

Poca è la cera di spagna necessaria per attaccare un filo ad un uovo, ma non basterà già sì poca cera per 8,000 uova. Un bastoncello di 7. dramme appena mi bastò per 41. donzine, onde per *666.* donzine, e 8. uova (= ad 8,000.) se ne consumerà per lo meno libbra 1., ed once 2., che si può calcolare lire 3. 10. di fr.

Si calcoli pur la man d'opera. Quantunque il metodo dell'immersione sembri il più breve al Sig. di REAUMUR, pur io ho osservato che l'attaccare il filo all'uovo, l'immergerlo più volte nella vernice, il sospenderlo acciò s'asciughi, esige 2. minuti per lo meno, come l'inverniciare a pennello. Ciò posto un uomo che lavori 14. ore continue del giorno, non invernicierà che 420. alla giornata; e *19.* giorni impiegherà per la provvisione d'una nave. Calcolandogli la giornata a 20. soldi, saranno *19.* lire da aggiugnersi al conto antecedente. Finalmente vi vuole della spesa pel filo, chiodi, cerchi di botte ec.; e si contino per tutto questo 5. lire. La spesa totale sarà dunque lire 100., soldi 10. di francia; cioè sc. rom. 20., paolo 1.

Indicherò ora il metodo mio con cui mi lusingo di sostituire alla vernice una materia, che più esattamente chiude i pori dell' uovo, che più agevolmente da questo si tolga via al bisogno, che sia di più facile applicazione, e di spesa minore. Premetterò i cimenti da me fatti, che serviranno a dar de' lumi su questa materia nel tempo che mostreranno la strada da me tenuta. Adoperai a principio della cera; ma questa aveva due inconvenienti: primo, la spesa troppo considerevole; secondo, le uova ne acquistavano odor di cera, e sebbene si serbassero pienissime, perdevano il loro gusto di freschezza. Tentai quindi il sevo, materia d'uso più comune, e di spesa assai minore. L'effetto fu migliore: le uova su le quali avea data una doppia mano di sevo, facendole dopo un mese frigere nel grasso parvero fresche del giorno stesso: dopo tre mesi, parvero uova di otto, o nove giorni, ma dopo cinque mesi aprendole, le trovai alquanto sceme, ed aveano sapore di sevo rancido, comechè esattamente ne avessi raschiata l'intonacatura prima di metterle a cuocere.

Il grasso, il butirro sono due cose che portansi sulle navi in gran quantità, e nelle quali immergersi potrebbono impunemente le uova con poco incomodo, e poca spesa: ivi immerse doveano

a parer mio conservarsi. Per afficurarmene, quattro ne collocai in un pentolino pieno di grasso, ed altrettante in simil pentolino pieno di butirro. Dopo 7. mesi ne mangiai due d'ogni specie fritte nel grasso, ed ottime le trovai; avendo poscia fatte cuocere le altre in acqua bollente, sebbene fossero pienissime, pur non ebbero il sapore dell' uovo fresco, e si comprese che le sostanze in cui erano state immerse, e che erano ancora aderenti al guscio, o fra i pori, al sentire il caldo dell' acqua penetravano nell' uovo, ed il gusto ne alteravano; onde potrebbe ragionevolmente temersi, che tali uova, altronde buone, non nuocessero, anzichè giovare a quegli ammalati, ai quali suol essere dannoso il grasso e'l butirro. La spesa però non sarebbe forse sì poca quanto sembra esserlo, poichè agghiacciandosi quelle materie nell' inverno, tempo in cui si fa il maggior uso delle uova conservate, una parte considerevole ne resterebbe a loro attaccata, e si perderebbe. Per questa ragione non ho giudicato opportuno l'olio d'oliva, poichè, sebbene meno tenace sia degli altri quando è liquido assai, difficilmente si stacca quando è agghiacciato, e ove strofinar si voglia con un panno di lino o di lana, s'eccita tosto un riscaldamento sufficiente a far penetrare l'olio nella sostanza dell'uovo, ed alterarne il gusto.

Dopo varie altre sperienze provai l'olio di lino e lo trovai preferibile ad ogni altra oleosa sostanza. Questo non s'agghiaccia, almeno ne' climi temperati, e più difficilmente degli altri ne' freddi, trovasi in abbondanza ovunque, costa meno, e si toglie via dall' uovo più facilmente, come in appresso vedremo. L'adoperai a principio, facendone una specie di vernice, o piuttosto d'empiastro, che distendeva su le uova con un pennello, ma ciò che a vero dire, era di tenuissima spesa, troppo tempo richiedeva, difficilmente l'uovo si ripuliva, e ne contraeva un sapore spiacevole. Pensai pertanto che miglior metodo fosse, sebbene alquanto più dispendioso, di conservare le uova in pentole ripiene d'olio di lino; e sono già da quattr' anni, che in tal maniera le conservo per un anno intiero, e più ancora, e le traggo quindi sì piene, fresche, e saporite, come se fossero del giorno.

Osservisi però che io le trovava tali allora solo, che erano veramente fresche quando le immergeva nell'olio, poichè se tali non erano, nol divenivano certamente. Tanto più importante è questa osservazione, quanto che difficile, anzi poco meno che impossibil cosa si è di trovare le uova fresche su i mercati, nè molto

contar si dee su la testimonianza de' venditori; onde una volta m'è avvenuto di trovare il pulcino ben formato in uova vendutemi per freschissime. Pertanto il miglior partito sarebbe di tenere in casa le galline, siccome io so, e d'immergere le uova nell'olio, non tosto che son nate, poichè il sensibile tepore dell'uovo sarà cagione che alcune particole oleose vi s'introducano pel guscio, e ne guastino il sapore; ma tosto che si sono raffreddate: importa pure che siano ben asciutte, poichè ho osservato, che l'umidità loro nuoce. Che se far si debba in breve tempo copiosa provvisione d'uova, e perciò sia necessario comprarle da chiunque le offre, allora chi non vuole caricarsi di uova guaste, deve con stoica pazienza guardarle ad uno ad uno contro la luce, e giudicare dalla trasparenza propria delle uova fresche, se tali esse siano.

Avviserò quì i leggitori d'un abbaglio da me preso, acciò altri non vi cada. Avendo dovuto una volta pigliar uova non fresche, immaginai, che immergendole nell'acqua, questa ne farebbe uscire in parte almeno l'aria, che occupava il luogo lasciato voto dalla traspirazione, onde più non potrebbe penetrarvi l'olio. Diffatti, che così avvenisse me ne accertai trovando l'uova, dopo l'infusione nell'acqua più pesanti che prima. Ma l'esito fu infelice, (come io lo sospettava, avendo a tal effetto collocate quelle uova in una pentola separata) e tutte trovaronsi corrotte, e fetidissime.

Questo metodo di conservare le uova fresche nell'olio di lino, comechè sicuro io lo sperimentassi, di lieve spesa, e molto comodo, pur pareami mancante ancora in quanto che non sapendo il modo di ben levare il colore, e l'odore dell'olio dal guscio, non poteano farsi cuocere intere in semplice acqua, e presentarle sulla mensa, come farsi suole delle uova fresche. Molte cose indarno tentai per riuscire anche in questo, che accresce certamente il pregio dell'uovo conservato, ma il caso m'istruì. Nel trarre fuori le uova dall'olio, un giorno uno me ne cadde su un ammasso di ceneri destinato all'uso del bucato. Poichè la morbidezza della cenere avealo salvato dal rompersi, nel ripigliarlo tentai di pulirlo, strofinandolo nella cenere stessa, e m'avvidi che diveniva bianco: continuai, ed imbiancò affatto: ripetei la stessa sperienza su altre uova, e a tutte ritornai la natía candidezza. Conchiusi, che se nella cenere perdevano l'estraneo colore cagionato dall'olio, così spoglierebbonsi d'ogni odore, ed ebbi il piacere di sperimentare che le uova così imbiancate colla cenere, fatte cuocere col

guſcio nella ſemplice acqua, aveano il piacevole ſapore proprio delle uova freſche non alterato da neſſun odore.

Avea già dianzi penſato che la cenere avrebbe potuto togliere alle uova interamente l'olio aderente al guſcio, e ſpogliarle così dell'odore e colore che ne derivava; ma per un tratto d'economia (che ſempre avea di mira quando facea delle ſperienze tendenti a pubblica iſtruzione, e vantaggio) non m'era mai riuſcito. Cavando fuori le uova della pentola metteale a gocciolare acciò non andaſſe perduto quel po' d'olio che ſeco portavano; e intanto, mentre s'aſciugavano, formavaſi loro intorno una tenaciſſima pellicola, che colla cenere più non poteva toglierſi, e baſtava altronde a dare il diſaggradevole guſto all'uovo, che intero faceaſi cuocere. Quindi ſcorgeſi che l'efficacia del mio ſegreto conſiſte in non dar tempo all'olio che ſi ſecchi intorno al guſcio dell'uovo.

Pareami, che colla cenere, come ripuliva l'uovo dall'olio di lino, lo ſteſſo avrei fatto pel graſſo, pel butirro, pel ſevo ec.; ma l'eſperienza mi diſingannò; dal che ebbi luogo d'argomentare, che le mentovate ſoſtanze ſiano aſſai più tenaci che l'olio di lino.

Or che abbiamo riconoſciuto queſt'olio come il miglior preſervativo per le uova, reſta che ne eſaminiamo la ſpeſa, ſiccome s'è fatto di ſopra riguardo al metodo reaumuriano. Comincerò a dar un'idea della ſpeſa che fo pel mio uſo domeſtico. Generalmente io prendo a conſervare 740. uova le quali duranmi un anno intero da un Aprile all'altro. Le tengo in due grandi pentole di terra ben inverniciate, che coſtanmi 2. paoli romani: l'olio neceſſario per occupare gl'interſtizj delle uova, e circondarle è 46. libbre di peſo, del valore di paoli 23. (*). Queſta è tutta la ſpeſa.

Non è ora difficile di traſportare queſto calcolo alle 8,000. uova neceſſarie alla provvigione d'un vaſcello. Richiedonſi per queſta 506. libbre d'olio di lino; e tale ſpeſa è la ſola da farſi, poichè, ſiccome ognun ſa, le navi abbondano di botti, di barili, ed altri recipienti d'ogni maniera capaciſſimi. La ſpeſa ſarà dunque di 253. paoli, cioè di lire 126:10. di Francia.

Ma dirà quì forſe taluno, queſto metodo è più diſpendioſo che il reaumuriano, ſecondo il quale per 8,000. uova non ſi ſpendono che lire 102:10 — Quando anche ciò foſſe, riſpondo io, pur

(*) Altrove queſt'olio avrà prezzo or maggiore, or minore; io lo valuto ſecondo il prezzo di Faenza, paeſe di mia dimora, ove ho fatto tutte le mie ſperienze. *L'Aut.*

sarebbe da preferirsi; poichè nell'olio di lino le uova si conservano più sicuramente, e più lungo tempo, e migliori, siccome appare dal fin quì detto. E 'l divario a che si riduce egli? a 24. lire, (sc. 4. p. 8.) per 8,000. uova. Ma nemmeno v'è questa spesa maggiore; anzi v'è una spesa considerabilmente minore. Supponghiamo che il padrone della nave ritornato dal primo viaggio debba intraprenderne un secondo, e perciò far nuova provvigione d'uova: se le vuole inverniciate all'uso di REAUMUR, egli deve rifar da capo tutta la spesa, poichè della prima non gli sono rimasti che i vasi, i chiodi, e i cerchi di botte, il cui ammontare è stato valutato 10. paoli, o 5. lire di francia. Dunque per 16,000. uova, che formano la provvigione di due viaggi, verrà a spendere col metodo reaumuriano lire 205., molto più che col metodo mio, in cui resta lo stesso olio, con poca diminuziane. Perchè ciò consti più esattamente ricorro alla sperienza della mia domestica economia. Nel decorso di 4. anni ho osservato che un anno per l'altro l'olio diminuiva di 4. libbre in 46., onde in 506. libbre la diminuzione sarà di 44., cioè la spesa di 11. lire di francia, o paoli romani 22.; poichè le botti rimangono le stesse per molti anni. Avremo dunque la conservazione di 16,000. uova colla spesa di lire 137. 10., assai minore che nel calcolo reaumuriano. Quanto tenue poi non diverrà ella se facciansi continuamente nuove provvigioni colla sola spesa di rimettere ogni volta le poche libbre d'olio consumato? Aggiungasi che non guastandosi punto l'olio, nè punto perdendo di sua limpidezza, sempre rimane poco men che l'intero capitale, e può anche divenire un oggetto di traffico per chi va al nuovo mondo.

Affinchè que' Fisici che sdegnano forse d'intertenersi d'un piccolo oggetto dell'economia domestica, qual è il conservar le uova per cibarsene a buon mercato anche nell'inverno, ed averne ne' lunghi viaggi di mare, trovino in questa Memoria qualche cosa di più degno delle loro viste, esporrò quì alcune mie sperienze su la maniera di prolungare la vita animale del germe dell'uovo. Il più volte mentovato Sig. di REAUMUR ha trattato questo punto con tutta la chiarezza e l'evidenza possibile riguardo alle crisalidi delle farfalle. Ha egli pure molto tentato riguardo alle uova de' polli, ma non ha messa la cosa in quell'aspetto d'evidenza, che il soggetto esigeva. Narra in fatti, che avendo fatte covare molte uova inverniciate ad una gallina, in un solo trovò un pulcino ben formato ma senza vita, e da nessuno potè

averlo vivo; ma perchè egli non afficura che quelle uova foffero veramente frefche quando l'inverniciò, quefta offervazione nulla prova, poichè potè avvenire a lui, come più volte è a me accaduto, di comperare, come frefchiffime, delle uova, che già aveano dentro il pulcino; e in tal cafo non fi potrebbe più conchiudere che fiafi confervato vivo il germe fotto la vernice. Io ho pofcia rifatta la fua fperienza, inverniciando alla fua maniera quattro uova veramente frefche, cioè nello fteffo giorno che erano nate; e dopo un mefe all'incirca le ho meffe a covare fotto una chioccia. In capo a 21 giorni (tempo ordinario dell'incubazione per le uova di gallina) non vedendo comparire i pulcini, le aperfi, vidi che erano di molto fcemate, e trovai la loro foftanza confiftente fimile a quella d'un uovo tofto, e l'odore non ne era fpiacevole; ma per quanto ricercaffi minutamente nella foftanza, non trovai nulla che foffe analogo al pulcino, tuttochè altronde la gallina aveffe avuto commercio col gallo.

Nel Maggio di queft'anno ho rifatta l'efperienza più in grande, e ne ho avuto tal rifultato, che decide indubitatamente che fia naturalmente poffibile di prolungare la vita di quella fpecie d'animali, che per qualche tempo vivono fotto la forma d'uovo. Ho meffe a covare fotto una gran gallina d'india 30 uova di differente età e confervate in modi differenti. Per riufcire più precifo e chiaro, le indicherò colle diverfe lettere dell'alfabeto.

A 4 uova frefche del giorno.
B 2 inverniciate fecondo il metodo reaumur. di giorni 75.
C 2 inverniciate come fopra, e con grandiffima diligenza da me poi fpogliate della vernice con un pezzetto di vetro, di giorni 45.
D 3 tenute nel butirro mefi 3.
E 3 tenute nel graffo mefi 4. $\frac{1}{2}$.
F 2 tenute nel fevo mefi 4. Quefte ultime otto le avea ripulite con ceneri ben crivellate, in guifa che n'erano divenute bianche, come fe foffero ftate frefche.
G 2 coperte di vernice fatta con olio e creta abbruftolita.
H 4 tenute nell'olio di lino mefi *6*.
I 4 - - - - - - - - - - - - - - - - 8.
K 1 - - - - - - - - - - - - - - - - 10.
L 3 - - - - - - - - - - - - - - - - 11.

Prima che terminaffe il tempo di covare, la gallina ne ruppe 7., cioè 1 A, 1 B, 2 D, 2 F, 1 H. Notifi che per non pren-

der abbaglio sovr'ogni uovo aveva attaccato un bollettino, su cui era scritto ciò che dagli altri lo distingueva. In capo ai 21 giorni nulla osservai di particolare, e ingenuamente confesso che ne sentiva del rincrescimento. Avendo lasciati passare altri due giorni, disperando del successo, ne presi 1 di L per romperlo; ma accostandolo prima all' orecchio vi sentii dentro pigolare il pulcino. Lo riposi tosto sotto la gallina, aspettandomi di presto vederlo uscire dal guscio. Accostai all'orecchio altre uova senza sentirvi alcun pigolamento, cosicchè avrei dubitato del primo, se non ne avessi fatta replicatamente l'osservazione. Aspettai fino all'indomani, e siccome erano già passati 24 giorni, ruppi l'uovo B, lo trovai pieno, senza odore spiacevole, e senza quella consistenza, già osservata nelle altre uova inverniciate: nulla però vi potei scorgere che desse indizio di pulcino. Apersi eziandio le 2 uova C, e le trovai scemate d'un terzo, senza che però mandassero cattiv'odore.

Ebbi maggior pazienza per le 20 uova restanti. Nel giorno 25° d'incubazione, delle 3 uova A, due diedero il pulcino, e 'l 3° era infecondo. Perchè siasi prolungata di 4 giorni la loro nascita, nòl saprei ben determinare. Forse sono state ad un calore ineguale, e tenue; o forse alcune particelle della vernice, o delle sostanze oleose, che le altre uova circondavano, attaccandosi a loro pel caldo dell' incubazione, ne aveano ritardato lo sviluppo del germe. Sul finire del giorno 27° vidi con mio grandissimo piacere venir fuori i pulcini da un uovo L, e da due I. Apersi in seguito le otto restanti, e 3 ne trovai fetidissime, 2 assai scemate, ma senza fetore, e 3 piene. Ruppi un uovo G, lo trovai pieno, senza fetore, e avendolo fatto friggere, era tale che poteasi mangiare senza ripugnanza. Finalmente apersi l'uovo rimastomi D, e le 3 uova E: in uno parvemi di vedere un principio di germinazione, ma assai poco avanzata: le altre due erano scemate, ma senza odore spiacevole.

Risulta quindi chiaramente, che prolungar si può per molti mesi la vita del germe esistente nell'uovo per quell'istesso metodo con cui questo pieno, e fresco si conserva. Pensai d'accertarmene maggiormente nella scorsa state facendo nuovi cimenti, e sebbene questi non siano riusciti a seconda della mia aspettazione, pure, servendo più alla verità che all'adottata opinione, voglio quì brevemente riferirli. Ai 7 di Luglio misi sotto una gallina d'india dieci uova, cioè 2 C, ed 8 H, che erano state poste nell' o-

lio di lino a principio di Marzo; e ripulite colla cenere prima di metterle sotto la chioccia: di questi uno ne ruppe la gallina prima dei 21 giorni. Ai 4 d'Agosto, sebbene già trascorsi fossero 28 giorni, non vedendo comparir nulla, si stancò la mia pazienza: ne apersi uno H, lo trovai pieno, e sanissimo, senza scorgervi dentro, malgrado il più minuto esame, nessun principio d'alterazione: apersi le altre 6, e trovai lo stesso. Avendone fatte friggere 4 nel grasso, uno ne mangiai io, le altre, tre miei amici, e tutti le giudicammo eguali alle uova di pochi giorni, e buonissime: feci cuocere le altre due col guscio nell'acqua bollente; ebbero tutta l'apparenza di uova fresche, e chi ne mangiò, ignorando che fossero state 28 giorni sotto la chioccia, le credè tali; io però le trovai alquanto insipide. Le 2 uova C erano scemate di più d'un terzo, e penetrate dall' odore della vernice; sebbene il tuorlo, e il poco albume rimastovi non mostrasser apparentemente alcuna alterazione.

Questo sperimento però non dee far dubitare del primo, in cui tutto è passato per le mie mani, ed è stato fatto in guisa, che non può avervi avuto luogo l'illusione. Forse la differenza del risultato non ad altro si deve che dal non avere ben ispogliato d'olio il guscio, come inferirsi può dall'aver trovate l'uova intere dopo d'essere state per ben 28 giorni a 32, o 33 gr. del termometro reaumuriano; che tal è il calore dell' incubazione d'una gallina. Ma questo stesso sperimento somministra un nuovo e fortissimo argomento per la preferenza che dee darsi all' olio di lino sovra tutti gli altri olj, grassi, o vernici di qualsiasi maniera, principalmente quando ne' viaggi di mare trasportar si debbono le uova per un clima caldo, che l'alterazione e 'l corrompimento promove, o ajuta.

I risultati di questa mia Memoria sono. 1.° Le uova inverniciate si possono conservare allor solo che la vernice sia ben grossa, e data a più mani. 2.° Conservansi le uova nel grasso, nel butirro, o nel sevo per qualche tempo, e probabilmente vi si conserva pur vivo il germe, al cui sviluppo abbisogna un tempo maggiore del solito, e finora non ancor determinato. 3.° Vivo si conserva il germe animale nelle uova tenute entro l'olio di lino; e queste, ove prima si puliscano con cenere crivellata, si possono far cuocere col guscio, come se fossero fresche. Quello che ho detto delle uova di gallina riguardo al germe, può eziandio estendersi a quelle di anitra: io ne ho fatta l'esperienza; sebbe-

ne non abbia veduti gli anitrini uscir dall' uovo, poichè dopo il mese (tempo dell' incubazione delle anitre) apersi le uova, pur vidi in due di esse due anitrini ben formati, e moventisi. 4.° Si richiede un tempo maggiore per covare le uova conservate nelle accennate maniere, che per le fresche. 5.° Viene così confutata l'opinione di coloro, i quali pensano non potersi conservare sotto una vernice, o nell' olio le uova fecondate, immaginando essi, che il germe vi resti soffocato, e debba perciò l' uovo tutto corrompere. La sperienza dimostra il contrario.

Ognuno ben sente, come non solo all' equipaggio de' vascelli, ma eziandio ad ogni privata famiglia possa esser utile il mio suggerimento: se gli uomini ne trarranno vantaggio io ne sarò compensato abbastanza.

A.

RIFLESSIONI

DEL CONTE CAVALIERE

AGOSTINO LITTA

SOCIO DELL' ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI BOLOGNA

Sulla capacità de' Conduttori Elettrici

ESPOSTE IN UNA LETTERA

ALL' ILL.MO SIG. D. ALESSANDRO VOLTA.

Comunque un' Opera Idraulica, a cui da qualche tempo ho posto mano, tutti si voglia que' pochi momenti, che nel preso sistema di una vita comoda vuoti, e liberi mi rimangono, nè ozio quindi mi lasci a prendere parte alle molte vicende, a cui è in oggi soggetto il Fisico Regno; tanta però è la prevenzione che ho per le produzioni di VS. Ill.ma, che costretto veggomi malgrado ogni mio con-

trario impegno, a tutte attentamente esaminarle, sicuro di sempre ritrovarvi qualche interessante scoperta da poter far epoca nella Storia della Natura.

Le nuove di lei osservazioni fatte sulla capacità de' Conduttori Elettrici di tal genere appunto mi sono sembrate, nè credo di andar lungi dal vero, dicendo dovere queste tra breve lume fornirci, onde le tracce conoscere, che di mano in mano ci conducano a fare acquisto della vera elettrica teoria, da cui a mio giudizio tanto più eravamo lontani, quanto che ci lusingavamo d'esserne già al possesso.

Esse un tal bulicame d'idee hanno in me risvegliato, che credeva pure di travedere delle grandi cose, e di potere al loro lume formare nuovi sistemi, e stabilire nuove teorie, e se non altro le fila distinguere, onde uscire, e mettere capo all' intralciato labirinto, in cui eravamo senza avvedersene smarriti affatto, e perduti; ma riconoscendomi poi mancante di forza all' impresa sono rimasto col desiderio di vedere nella promessa di lei opera eseguito quanto poteva io solo col desiderio adombrare.

Intanto mi condoni, se importuno ardisco di ricercarle preventivamente lo scioglimento di alcuni dubbj, che nel fermento di tanti pensieri mi sono rimasti ad inquietare la poco docile mia fantasía.

Vertono questi segnatamente sulla forma, che attesa l'indole delle atmosfere elettriche, propone di dare ai Conduttori per renderli capaci d'una maggiore tensione, o vogliam dire di una dose maggiore di elettrico fluido. Avendo VS. trovato, che una data superficie stesa in un cilindro più sottile, e più lungo, è capace di una maggiore elettricità di quello sia la stessa superficie stesa in un cilindo più grosso, ma più corto, ne inferisce dunque doversi ai grossi cilindri, di cui ci serviamo in oggi all' uso de' Conduttori, surrogare un aggregato di bastoni inargentati disposti in più file sì orizzontali, che perpendicolari. Ora sebbene io convenga, che tale apparato possa essere preferibile al comune, parmi però, che non sia questo l'ottimo Conduttore, che dall' interessante di lei scoperta poteva ricavarsi.

Per mettere in chiaro questo mio dubbio, che secondo sembrami di molte interessanti pratiche conseguenze, è d'uopo che ne segua, e svolga le idee, che me lo hanno eccitato.

E primieramente se un cilindro ad altro cilindro sovrapposto

in una distanza minore di quella, a cui s'estendono le loro elettriche atmosfere, è giusta i di lei principj cagione, che meno abili si rendano l'un l'altro a saturarsi di quella quantità di vapore, di cui sarebbero altronde capaci; non potrebbe egli a ragione inferirsi, che la superficie superiore di un cilindro sia di eguale impedimento alla superficie inferiore dello stesso a conseguire quel grado di *tensione*, che potrebbono ricevere, se tali superficie divise, e staccate si concepissero?

E siccome la concavità del mezzo cilindro è tale pure di avvicinare la vicendevole azione delle proprie atmosfere, credibile sembra, che se venissero dette concave superficie nuovamente divise secondo la direzione longitudinale, le fasce indi risultanti diverrebbero atte ad essere più copiosamente elettrizzate.

Così appunto io la penso, dirà Ella, e tanto io insegno nella mia Lettera, e perciò consiglio, che a' grossi, e corti cannoni si sostituiscano molti, e più sottili cilindri, mentre riducendosi con ciò a meno le ideate fasce, si liberano da molte forzate, ed importune tensioni le loro superficie. Or qui è dove confesso di non comprendere la forza dell'illazione. Imperciocchè se la forma di un grosso cilindro è secondo lei cagione, che le atmosfere delle rispettive fasce a vicenda ne scemino la capacità della totale superficie; non veggo come tale azione ostare non debba ne' cilindri sottili, o vogliam dire ne' proposti bastoni inargentati, dovendosi di essi pure verificare, che l'atmosfera della superficie superiore indurrà una previa tensione nella superficie inferiore, e le inabiliterà quindi a caricarsi di quell'omologa elettricità, di cui sarebbe capace indipendentemente dall'azione della medesima.

Che anzi se ben si consideri vedrassi, che sotto certo aspetto maggiore pregiudizio si ha ne' sottili cilindri, che ne' grossi, mentre in quelli non vi è fascia alcuna, che nella sfera non trovisi della massima attività delle elettriche atmosfere di ciascuna delle altre fasce; ciocchè non siegue qualora assai ampio sia il cilindro del Conduttore.

Non voglio però negare, che malgrado tutto ciò aver non si possa qualche assoluto vantaggio in un sottile cilindro sopra un più grosso della stessa superficie, potendo avvenire come le di lei esperienze ne insegnano, che preponderi ne' sottili cilindri il vantaggio delle moltiplicate fasce allo svantaggio della più efficace tensione, che ne soffrono le fasce residue. Quello, che asserire pretendo, si è, che la forma cilindrica non è la forma migliore, che possa conveni-

re ad un Conduttore per ridurlo alla massima capacità possibile, mentre comunque i cilindri si assottiglino, non potranno però mai liberarsi dalle reciproche tensioni indotte delle rispettive atmosfere delle fasce, che li compongono.

Senza di che, se lecito mi fosse di usare seco lei di quella libertà, che la Filosofia vuole che regni fra suoi seguaci, oserei dirle che l'efficacia del novello suo Conduttore non è di tale natura, da potersi eguale sperare nelle esperienze de' comuni Fisici non avvezzi a quelle squisite diligenze, che avrà Ella senz' altro usate non tanto come egregio sperimentatore, ma molto più come autore dell'apparato suddetto.

Temo pertanto, che al Comune de' Fisici non debba riuscire di tenere l'aggregato dei detti bastoni veramente isolato, non essendo sperabile, che le cordicelle, che li tengono dal soffitto sospesi non contraggano dalla polvere, e dall' umidità stessa dell'aria qualche comunicazione al superiore soffitto, difetto tanto più incomodo, che non può esso già togliersi, come si suole ne' comuni Conduttori con asciugarne il cilindro di vetro, che li sostenta, o con appressarvisi del fuoco, che l' umidità ne dissecchi.

Si aggiunga, che quanto maggiore è il numero de' bastoni, tanto più difficile rendesi d' impedire, che non sorgano nella superficie delle punte, e delle scabrezze, che l'elettricità ne disperdano.

Finalmente il suddetto apparato comunque ridotto dall' ingegno suo alla massima possibile semplicità, non può negarsi, che non abbia tutt'ora un volume assai grande, e di un ingombro assai maggiore, richiedendo uno spazio nel Fisico Gabinetto, che non sembrami abbastanza compensato da una qualche maggiore scintilla, che sia per compartirci.

Non vorrei però quì venisse VS. a rimproverare in me quel difetto, che si è reso tanto comune a nostri dì, ed è di pensare a distruggere anzi che ad edificare. Pur troppo io conosco, che d'un ingegno assai maggiore fa d'uopo a costruire un sistema comunque imperfetto, che a riformarlo eretto che sia. Pago l'Inventore d'una nuova teoria di aver dato dopo gravi stenti alla luce un nuovo parto, poco si cura di scoprirne i difetti, che possano in esso tuttavia emendarsi, ovvero le bellezze, di cui possa vieppiù adornarsi. Ciò è riservato a certi sterili ingegni, che privi d'estro, che mai ne fecondi un pensiero, tutti e solo si occupano in tali limitati dettaglj.

A scansare dunque sì obbrobriosa taccia mi fo coraggio ad es-

porle il mio progetto tal quale mi è passato per la mente nel far le spese al mio cervello in certe ore, che i Medici, malgrado mio, mi obbligano a perdere sul mattino calcando co' gottosi piedi questi duri sassi, che incomodi riesconmi ancor quando premoli su d'un anglico cocchio sdrajato.

Il progetto si è questo. Rigettati i Cannoni, le Sfere, i Cilindri, ed ogni corpo di figura concava, o convessa, vorrei, che ad uso de' Conduttori si adoperassero delle superficie piane. A giustificare però questa mia idea astretto veggomi sulle prime a prevenirla non essere io convinto, che vera sia in tutta la sua generalità la proposizione da esso lei stabilita qual principio fondamentale della sua Teoria, cioè che *di due Conduttori di eguale superficie fra loro, quello abbia maggiore capacità, che di tal dato volume più goda in lunghezza, che in larghezza, o in grossezza*. Imperciocchè comunque vogliasi essa menar buona parlando di superficie cilindriche, nelle quali VS. ha instituite le sue esperienze, non credo possa estendersi alle superficie piane, sicchè per esempio una superficie di un piede quadrato abbia ad essere meno capace, se stesa sia in un'area quadrangolare, o circolare, che prolungata in una lunga, e stretta fascia, non vedendo io qual prevalenza possa avere una dimensione sopra dell'altra al conseguimento d'una maggiore tensione. Diffatti essendo nelle superficie piane esclusa del pari la perturbatrice azione delle rispettive atmosfere elettriche, qualunque sia la distribuzione delle fasce, che le compongano, non v'è a temere che possa venire scemata la capacità loro, ammenochè non suppongansi in vicinanza d'altre simili superficie.

Ciò premesso di nuovo lo ripeto, e francamente lo sostengo, che le superficie piane formare debbono un Conduttore per ogni riguardo preferibile ad ognun' altro finora ideato; perchè però tale divenga, consiglierei primo, che si moltiplicassero dette superficie piane a proporzione della maggior elettricità, che dal Conduttore si desidera. Secondo, che le medesime fossero cinte all'intorno di un labbro a guisa di orlo, perchè ne rattenga la dispersione dalle loro estremità. Finalmente che tali piani fossero fra loro collegati col mezzo di una catenuzza, che passasse pel loro centro, e che li tenesse disgiunti in quella distanza, a cui l'azione non estendesi delle rispettive elettriche atmosfere.

Con tale apparato egli è chiaro potersi avere un Conduttore della massima capacità, essendo che può con esso aversi la massima estensione in superficie, e questa totalmente libera da ogni impor-

tuna tensione, elementi, e condizioni, che giusta i di lui principj costituiscono l'energía, ed efficacia di un Conduttore.

Altronde poi sì semplice è un tale apparato, tanto in se stesso considerato, quanto nel suo uso, e nel suo trasporto, che non lascia in questa parte desiderare ulteriore persezione. Alcune sottili lastre di metallo, per esempio di latta, con una catenuzza che le unisca, formano tutto il Conduttore. Un corpo coibente, che lo sostenti per una estremità, lo mette in istato di prontamente eseguire il suo ufficio. La scatola stessa destinata a conservare il disco può nel suo fondo contenerlo senza aumento notabile di volume in occasione di trasporto.

Il pensiero pare per ogni riguardo plausibile. Ma sarà esso poi tale nell'esecuzione, o dovrà nel novero mettersi di que' tanti chimerici progetti, di cui è fecondo il nostro Secolo, che maraviglie promettendo nell'apparenza, nulla mai di bene producono in realtà?

Tale riflesso è quello, che tarpa l'ale, e frena il volo a tanti fisici miei ghiribizzi, che nati appena vorrebbero arditi in alto levarsi, e fare di se mostra sulla lusinga di non essere in suo genere da meno di que' molti, che tutto giorno i pubblici plausi riscuotono. L'esperienza però mi ha convinto non essere la natura sì facile à lasciarsi lusingare da certi piani, e nuovi sistemi, che nel clamor de' Teatri, nell'ozio delle Conversazioni, e nel calore delle allegre Mense si generano. Prima che la natura dia retta a veruna proposizione di Fisico Innovatore esamina se ha desso incallita nel lavoro la mano, e bagnata la fronte di sudore per lo sforzo adoperato nell'idearla non solo ma anche nell'esperimentarla. Senza una tale raccomandazione invano può egli promettersi un favorevole rescritto; che fu sempre invariato stile di natura di non isvelare i suoi arcani che agli operosi Fisici, ed instancabili Esperimentatori.

Egli è perciò, che poco fidandomi de' miei raziocinj determinato mi sono di ricorrere a VS. perchè compiacere si voglia di metterli all'esame mediante una serie di esatte esperienze. Dovrebbero queste singolarmente rivolgersi a verificare le tre da me avanzate proposizioni, e sono: Primo che una data superficie stesa in un piano orizzontale sia capace di una maggiore estensione di quello, che conformata in una sfera, o in un cilindro di qualunque diametro. Secondo, che una superficie piana di una data estensione raccolta in una forma circolare abbia un' eguale elettrica capacità, che la superficie stessa divisa in una lunga fascia. Terzo che la capacità di molte di dette superficie punto non si scemi per l'unione fra esse in-

dotta col mezzo della catena. Facili fembrano tali efperienze ad efeguirfi, e le avrei io ftello forfe tentate, fe ogni momento tolto alla laboriofa mia opera non mi accufaffe d'infedeltà alla promeffa data a miei amici di pubblicarla tra non molto. Comunque fia, certo è, che me ne faprà grado il Pubblico, fe dette efperienze aver potranno la fede, che porta feco il di lei nome.

Del refto, fe mai a forte vere rifultaffero le mie predizioni, e fi ritrovaffe effere all'intento opportuno il da me propofto Conduttore, mi avanzerei a pregarla a volere inoltre fare de' nuovi tentativi per dimoftrare i feguenti Problemi.

Se un piano di una data eftenfione accrefca, o fcemi la fua capacità nello fcemare, ed accrefcere che fi faccia della fua groffezza, e ciò entro quali dimenfioni, e tra quali limiti?

Se una data fuperficie piana fofpefa nell'aria fia egualmente elettrizzabile, che diftefa fu di un vetro, o fu di un corpo qualunque coibente?

Se le armature delle tavole magiche di Franklin capaci fiano di una maggiore tenfione qualora fiano più fottili?

Se un cilindro contenente altri concentrici cilindri, ed unitamente ad effi elettrizzato alla maffima tenfione, fia per perdere di fua elettricità nel cavare, e feparare, che fi faccia da effo col mezzo di un corpo ifolante alcuno de' fuddetti interiori cilindri; e fe quefti feco portino qualche dofe dell'elettricità del Conduttore; ovvero la condizione fortifcano delle fecchie immerfe ne' pozzi elettrici?

Se la carica di un folido Conduttore fia formata da quella fola quantità di elettrico fluido, che appartiene alla immediata fuperficie; ovvero da quella ancora, che coftituifce l'attuante atmosfera dello fteffo? (*)

(*) Se l'efperienza moftraffe, che l'elettrico fluido fparfo nell' atmosfera circoftante ad un Conduttore, coocorreffe a formare l'elettrica efficacia dello fteffo; parmi che il fenomeoo della maggiore capacità di una data fuperficie ftefa in un cilindro lungo piuttofto, che groffo, non avrebbe neffuna particore difficoltà; onde foffe d'uopo di ricorrere ad attuazioni, o tenfioni di confinanti atmosfere. Imperciocchè in tali ipotefi l'elettrica capacità de' fuddetti cilindri non farebbe più proporzionale alle fole loro fuperficie; ma fibbene ancora allo fpazio occupato dalle elettriche atmosfere de' medefimi. Se dunque eguale fuppongafi il raggio di attività, offia l'altezza dell' atmosfera elettrizzata fopra le fuperficie de' groffi, e de' fottili cilindri; egli è chiaro non dover effere eguale in effi l'elettrica capacità perciò che eguale ne abbiano la fuperficie.

Per ultimo se la stessa armatura coperta di un altro vetro acquisti, o perda di sua capacità?

La determinazione di tali Problemi potrebbe a mio giudizio fornirci di tali lumi, onde accertare la natura, e l'officio de' corpi coibenti, l'efficacia dei differenti, e la spiegazione della maggior parte de' più singolari fenomeni, che abbia l'elettrica teoria. Tanto ho io veduto, o almeno creduto di vedere in alcuni lampi, che strisciarónmi per la mente nell' atto di stendere queste mie oscure idee. La brevità però della luce non mi ha permesso di accertare cosa alcuna senza pericolo d'essere smentito da chi tali cose contempla a bell' agio, ed a ciel sereno.

Sebbene VS. ha di già forse le più volte eseguiti i divisati tentativi, le conseguenze dedotte, i principj stabiliti, ed il nuovo edificio su d'essi costruito; onde io non faccio, che esserle gravoso con queste preventive mie ricerche. Se ciò fosse come di leggieri mi induco a credere, non ha VS. a prendersi di esse ulteriore briga, che di buon grado ne attenderò la soluzione dall' opera stessa che ci promette, intanto dall'importunità mia riconosca la vera stima che le professo, essendo quella effetto della premura che ho di ammirare le di lei scoperte, e di approfittarne.

Di un solo dubbio però vorrei pure esser messo fin d'ora in chiaro, siccome quello che più d'ogn' altro interessa il presente soggetto, ed è se la capacità di un Conduttore non abbia altro elemento, che quello della maggiore superficie del medesimo, voglio dire, se dalla sola estensione possa procurarsi la maggior elettrica capacità di un corpo, o non anche della qualità, e natura diversa de' corpi stessi. Imperciocchè se mai a sorte si ritrovasse, che in natura esistessero, o preparare si potessero corpi siffatti, che sotto una minore superficie godessero una maggior capacità

Le leggi, che la Geometria ci propone per trovare le dimensioni delle superficie, e delle solidità de' cilindri, evidente rendono una tale verità, e chiaramente dimostrano doversi avere un notabile vantaggio di capacità ne' sottili cilindri, sopra i grossi di eguale superficie. A renderla però all' imaginazione stessa sensibile suppongansi due cilindri di eguale lunghezza, per esempio di un piede, del diametro l'uno di una linea, e l'altro di due; e cinti entrambi di un' atmosfera elettrizzata dell'altezza di un piede sopra la loro superficie; ognun vede, che la superficie in tali cilindri sarà nell' uno doppia, di quella sia nell' altro; eppure la loro capacità non sarà sensibilmente diversa; essendo nell' uno eguale alla solidità di un cilindro del diametro di un piede, ed una linea, e nell' altro sarà eguale alla solidità di un cilindro del diametro di un piede, e due linee, meno la solidità di un cilindro del diametro di due linee ec.

di quello godono le ſuperficie metalliche, di cui ci ſerviamo; egli è chiaro, che mediante tale ſcoperta potremmo procurarci dei Conduttori all'uſo aſſai più comodi di quelli ſiamo in oggi coſtretti ad adoperare. Ora io non ſo, che prammatica alcuna vi abbia, che ci obblighi a venerare nel metallo il più capace Conduttore, nè che ſia ſtato già ad eſſo accordato il privilegio eſcluſivo di eſercire queſto elettrico ufficio, ſicchè forzati ſiamo a maneggiare con tanti artificj la bizzarra di lui indole conformandolo ora in isfera, ed ora in isferoide, ora in cilindro di un ampio, ed ora di uno ſtretto diametro, con cento altre ſmorfie, e ſeccature diſpendioſe non meno, che incomode ad un Giovane Fiſico Sperimentatore.

Che che ne ſia della aſſoluta poſſibilità, il fatto ſi è, dirà VS., che fra tanti corpi meſſi al cimento (e sì che niuno ſi è forſe ſottratto all'elettrica curioſità) neſſuno ſe n'è fin' ora rinvenuto del metallo più capace, e che più atto d'eſſo ſia ad adempiere i doveri di un buon Conduttore, voglio dire a ricevere una maggiore doſe d'elettricità: ond'è, che diſperandoſi di avere materia di eſſo più opportuna, rivolti ſi ſono i Fiſici a procurare dalla quantità dell'eſtenſione, e dalla qualità delle dimenſioni del metallo la maſſima capacità di un Conduttore. Così la penſa VS., e con eſſa i Fiſici tutti elettrizzatori.

Or ſenta fenomeno aſſai ſtrano. Uomo Idraulico che io ſono, ed alieno come Ella ſa, sì per età, che per natura da ogni ſterile curioſità, io, diſſi, ho avuto il coraggio di mettermi alla prova, ſe mi riuſciſſe di togliere una sì inveterata opinione; e quello che è più, in men che nol diſſi, ſon venuto a capo dell' ardita impreſa. Signore sì. Comunque di fuga appena abbia io ſcorſa l'elettrica provincia, nè abilità abbia mai avuto, nè pazienza di far tentativi, e di eſeguire eſperienze di ſimil genere; pure mi è già riuſcito di ritrovare un Conduttore della qualità, che ho propoſto; tale cioè che ſotto un affatto circoſcritto volume, è capace di una tenſione, e di una doſe d'elettricità di lunga mano maggiore di quello ſianlo per eſſere i più voluminoſi uſati cannoni, ed il più compiuto apparato de' ſuoi baſtoni inargentati. E perchè a ſoſpettare non abbia, che ſia deſſo della qualità del ſopra da me diviſato, fondato cioè ſolo ſopra probabili congbietture, e fiſici raziocinj, le dirò inoltre, che tale Conduttore è ſtato già da me eſeguito, e dall' oracolo dell'eſperienza ottimo dichiarato. Sebbene non abbia, che pochi pollici di diametro, non baſtano a caricarlo trenta e più rivoluzioni della macchina più efficace. Chiunque oſa toccarlo ne ripor-

ta delle ſcintille sì groſſe, rabbioſe, e ſcotenti da non laſciargli coraggio di nuovamente tentarne la forza, o provocarne lo ſdegno. Tale ſua energía conſerva egli immancabilmente a diſpetto d'ogni ſtagione umida, e piovoſa, e per ogni continuazione di tempo. Aggiungerò dippiù, ch'egli ha la virtù di rendere la macchina ſteſſa più feconda di elettrico fuoco, anzi in iſtato la mette da non abbiſognare d'altro eſtraneo corpo alla produzione degli elettrici effetti.

Non pare a Lei, che un Conduttore di tal carattere debba intereſſare la fiſica curioſità, e poſſa fra le elettriche ſcoperte prodursi anche queſta con non volgare riputazione? Eppure il crederebbe! Se la circoſtanza di avere già la penna in mano a ſcrivere di tali materie non mi determinava, e più ſe l'obbligo con eſſa contratto nell' averle di già fatto cenno non mi obbligava, non mi ſarei giammai indotto a paleſarla a uom vivente, il più avrei a tal uno moſtrato i prodigioſi effetti del ſopraddetto Conduttore, celandogli però cautamente col mezzo de' nuovi vocaboli, e ſingolari apparenze l'indole del meccaniſmo, e dell' artificio dello ſteſſo; e perchè ciò, dirà VS., ſe ottimo è il ritrovato, perchè tanto timore a produrlo? Perchè ſicuro ſono, che preſſo i più ne ſarà diſprezzata l'invenzione, qualora ſe ne comprenda il maſſimo pregio, che è la ſemplicità del ſuo artificio.

Di fatti ſe nell' eſteriore ſi miri, altro non preſenta, che un de' più volgari Conduttori, cioè un piccolo cilindro inargentato ſoſtenuto da una verga di metallo, che comunica colla macchina ſteſſa. Ma, e la materia di queſto sì prodigioſo cilindro quale ſi è, e dove ritrovare ſi può, e con quale prezzo? La materia è ancora più volgare, di niun coſto, e che ogni Elettrizzatore l'ha continuamente nelle mani.

Ma non conviene, che più mi abuſi della ſua bontà nel così trattenerla ſcherzando; mentre, ſe queſti io traſcelgo a momenti di piacevol ozio per ſollevarmi dalla ſtanchezza, in cui mi laſciano gli Idraulici miei ſtudj; a VS. ſono forſe prezioſi momenti tolti alle ſue più utili occupazioni. Dirolle dunque in una parola, che il novello mio Conduttore non altro è, che un cilindro di vetro armato sì interiormente, che eſteriormente da ſuperficie metalliche, le quali fra loro non comunicano, avendo l'interiore comunicazione colla detta verga di metallo, che il cilindro ſoſtenta, e l'eſteriore con un anello, che lo abbraccia, e quindi divergendo in due rami va al ſolito ad accogliere il vapore ſulla macchina eccitato. Queſto, e non altro è l'apparato tutto del nuovo mio Conduttore, e per

tal guisa è già disposto a produrre i promessi maravigliosi effetti, come chiaro si appalesa a chiunque i principj soli conosce dell' elettrica teoria, e ne' misterj è iniziato della vitrea, e vindice elettricità.

Or che ne pare a VS., non aveva io ragione di mostrarmi cotanto ritroso, e di premettere un tanto preambolo alla produzione del mio ritrovato? Per quanto spregiudicata conosca VS., pronto sarei ciò non di meno a scommettere, che ella stessa malgrado il desiderio, e l'ammirazione concepita per una tale scoperta, intesa quindi la di lei semplicità non avrà potuto sopprimere un primo naturale senso di sdegno, e di disprezzo per la medesima: e che novità, che invenzione è questa, avrà detto seco stesso, da dover di se eccitare tanta aspettativa? Tale Conduttore alla fine si riduce ad una boccia di Leiden, di cui nota era ad ognuno la prevalenza nella sua elettrica capacità!

Presumer voglio, che ricorrendo in appresso le non ben distinte tracce, che allo scoprimento del segreto ne ha condotto; ed a più bell' agio considerando le particolarità, i comodi, gli usi di un tal Conduttore, avrà in parte riformato il suo giudizio; ma sicuro sono, che non avrà perciò ricuperato presso di lei quel grado di stima, che in vista de' singolari suoi pregi aveva ad esso destinato.

Se dunque così ne pensa VS., che pure è troppo saggia per non sapere, che il far riflettere le cose più ovvie, ma non avvertite, ha sovente pregio non minore di quello abbiano i risultati dei più operosi calcoli, e delle più profonde meditazioni; qual giudizio, e quale stima sperar ne poteva dal comune del volgo avvezzo a disprezzare tutto ciò, che superiore non conosce alla sfera del suo ingegno? Poteva ben temere, che spregiato ne verrebbe, e deriso l'inventore non meno che l'invenzione.

Ma lasciando ad altri il giudicar dell'inventore, mi si permetta almeno di sottrarre dall'ingiusto disprezzo l'invenzione; mentre se non è lecito a buon Filosofo impugnar l'armi per assicurarsi la gloria di conquistatore, può, e deve anche con esse combattere per rendere se può la fatta conquista altrui giovevole.

Si oppone dunque che il proposto Conduttore non ha nulla di nuovo, che altro non è, che una boccia di Leiden. Ma primieramente era egli noto, che la boccia di Leiden poteva adattarsi agli usi tutti di un Conduttore? Si sapeva forse, che da una boccia di Leiden cavare si poteva l'elettrico fluido con quella con-

tinuazione con cui dalla macchina viene tradotto? Si era mai pensato poterfi fecondare col mezzo del Conduttore la macchina ftessa di un più perenne, e facile afflusso di elettrica materia? Supporre voglio che sì; che queste cose stesse siano state prima d'ora da qualche autore enunciate, non essendo io uom tale di arrogarmi il misero vanto di aver letto quanto l'oziosità, e il fanatismo ha fatto scrivere in tale materia: ma se note erano, perchè non giovarsi di tali cognizioni a perfezionare i Conduttori? Perchè persistere nell'antico pregiudizio di volere servirsi de' soli corpi deferenti per un tale ufficio? Perchè armare di foglie di metallo, e legni, e cartoni, ed ogni fatta di materie, e solo escludere il vetro, da cui potevasi avere un'efficacia, ed una forza tanto maggiore? In una parola la capacità de' Conduttori, o è dessa cosa, che rileva da ottenersi, o no? Se non rileva; perchè tanta spesa assumersi, e tante brighe ad amplificare sfere, e dilatare cannoni, a moltiplicare cilindri per conseguirla? Se poi rileva; allora non veggo perchè fra gli stromenti, ed i mezzi, che usare si possono, quello non si abbia a trascegliere, che è di tutti il più efficace, il più semplice, il più economico?

Ma un tal Conduttore ha comuni le qualità della boccia di Leiden? Le abbia alla buon'ora. Avremo anzi in ciò il vantaggio di secondare il genio cotanto in oggi dominante dell'unità, e semplicità: avremo cioè in un solo due stromenti, e quel che è più, ciascuno in suo genere semplice del pari, che perfetto; non avendo qui luogo il difetto comune alle altre macchine, che quanti più usi, ed uffizj abbracciano, tanto più complicate divengono, e meno abili rendonsi a ben adempiere veruno di essi.

Strana cosa in vero! Crede VS. sia stato prezzo dell'opera, ed il fisico mondo gli sa pur grado di aver fatto tanti tentativi per procurarci un Conduttore, che sotto minore volume godesse una qualche maggiore capacità degli ordinarj; e comunque sia per riuscire di loro notabilmente più incomodo, esorta, e vuole che sia desso a quelli surrogato, nè più d'altro Conduttore uso si faccia, che di bastoni moltiplicati; se così sia d'uopo fino a costituire la lunghezza di 80, 90, e più piedi. Il Conduttore, ch'io propongo come ognun vede, è certamente di lunga mano più opportuno al divisato intento, unendo ad una capacità tanto più grande una facilità senza paragone maggiore: eppure chi sa, che questo mio apparato non che vedersi agli altri antiposto, come pretender potrebbe, non abbia nemmeno la sorte d'essere anch'esso

messo nel numero dei sì moltiplici inutili stromenti, che in oggi ingombrano gli elettrici gabinetti; e ciò non per altro demerito, che per esibirne assai facile l'invenzione, e troppo semplice la costruzione? Tanto almeno gli ho io a cautela presagito dall' esperienza convinto, che i letterati non solo, e gli artisti, ma le lettere, e le arti stesse, se accoglienza dal volgo desiderano, bisogna che presentinsi con aria di riserbo, e di mistero, con divise di peregrino, e difficile, o con isfoggio di grandezza, e di lusso.

Se tali caratteri dati avessi al mio Conduttore, accolto esso pure verrebbe al pari d'ogn'altra più interessante produzione. Ma nemico io d'ogn'ombra d'impostura, ed alieno da ogni lode, che mercede non sia di studio, e di fatica, ho voluto esporre nella sua massima semplicità l'indole, e la natura del mio stromento; stimandolo abbastanza onorato se VS. lo degnerà della sua approvazione, tanto più, che dove venga questa a conseguire, rendesi sicuro di ottenerne tra non molto anche la comune, ed universale stima.

Ma è omai tempo, che ponga fine a questa lettera, che senza avvedermi è degenerata in una presuntuosa diceria. Qualunque però ella siasi mi lusingo, che non debba affatto dispiacerle, potendo VS. in questo guazzabuglio d'idee riconoscere se non altro, ed ammirare la mirabile attuante fecondità delle sue osservazioni. Che se inoltre alcuna di loro le paresse meno spregievole, sarà dessa certo di quel genere, che sogliono i leggitori di un'opera altrui arrogarsi qual sua invenzione, non essendo veramente, che uno svolgimento di alcuno di quei vivifici semi, che lasciano sovente i grand'uomini senza avvedersene trascorrere nel fecondo loro stile. Su tale riflesso confido, che queste almeno possano essere da VS. benignamente accolte, ed adornate anzi di quelle grazie, che sono a lei proprie; onde più non temano di comparire anch'esse fra le sorelle sue, voglio dire fra le altre di lei egregie produzioni.

Intanto pieno di stima mi protesto ec.

MEMORIA

Su gli Igrometri (*).

DEL SIG. SENEBIER

BIBLIOTECARIO DELLA REPUBBLICA DI GENEVRA.

Rozier. Maggio 1778.

GRandiffimi fono i vantaggi, che poffono ricavarfi dallo ftudio della meteorologia; ftudio che ha fatti in quefto fecolo de' confiderevoli progreffi, e maggiori ancor ne può fare ove fe ne perfezionino gli ftromenti.

Tra quefti uno de' più importanti è quello con cui fi affoggettano all'efame dell'offervatore, e ad un efatto calcolo i vapori contenuti nell' aria. Finora molti ftromenti a tal fine fi fono immaginati, ma fervon' effi folo ad afficurarfi fe l'aria è umida, e non già di mifura fedele e comparabile della fua umidità: fono *Igrofcopi*, anzichè *Igrometri*. Il Sig. DELUC in quefta carriera è andato più oltre d'ogni altro; nè io qui pretendo raggiugnerlo, od oltrepaffarlo; ma folo efporrò alcune mie offervazioni, ed efperienze fatte fu quefto propofito. Parlerò I. dell'importanza delle ricerche fu gli igrometri; II. indicherò gli sforzi de' Fifici fu quefto punto; III. mi ftudierò di moftrare ciò che refta a fare; IV. aprirò delle nuove ftrade per trovare de' migliori igrometri, e perfezionare quei, che abbiamo. Quefta prima Memoria verferà fu la parte pratica degl' Igrometria; in un'altra efporrò in feguito la parte teoretica.

I. Per fentire l'importanza delle ricerche fu gli igrometri bafta offervare, che ficcome i vapori acquofi fono i più confiderevoli fra i vapori tutti dell'atmosfera, e quei che fu i cangiamenti di effa più degli altri denno influire; così dal ben determinarli dipenderà il prevedere i cangiamenti fuddetti; il rinvenirne le finora ignote cagioni; il fiffare la vera teoria de' movimenti del barometro, e del termometro, tanto più che il freddo dipende in molta parte dallo fvaporamento; il co-

(*) Ne diamo quì un tranfunto anzichè una traduzione. *Gli Edit.*

gliere i momenti proprj per certe operazioni chimiche, o sperienze fisiche; l'adattare la qualità, e la quantità de' rimedj per le malattie; lo scegliere nell'economia rurale i luoghi opportuni per la conservazione de' prodotti; e perfezionare le arti, la cui riuscita sovente dal troppo umido, o dal soverchio secco dipende.

II. Tutto ciò hanno ben sentito i Fisici, e veggendo l'alterazione che l'umidità produceva in varj corpi si sono argomentati in molte maniere di fare degli igrometri, cercando i corpi più sensibili all'umido nei tre regni della Natura.

Molti corpi vi sono nel regno minerale che vengono alterati dall'umido atmosferico. Le marcassite vengon dall'aria vitriolizzate, ed altri metalli ad essa esposti irrugginiscono. Il sal di tartaro, il vitriolo, lo zinco corneo, la terra fogliata di tartaro, la pietra infernale, il fegato di solfo attraggono possentemente l'umido, onde pare che tai corpi potrebbono servire di igrometri. Generalmente però s'è trovato che a tal uopo poco servono i metalli: alcuni troppo tardano a sentire l'azione dell'aria, altri non sentono l'umidità, altri ne ricevono tale impressione su la superficie che irrugginiscono e son così fatti insensibili ad ogni azione ulteriore. Gli altri corpi minerali summentovati quanto facilmente attraggono l'umido, tanto tenacemente lo ritengono, e perdono, anche irregolarmente, la facoltà attraente: altronde siccome son essi generalmente il prodotto dell'arte denno frequentemente variare ne' loro effetti, e non possono mai fornire una misura comune, e conosciuta.

Il Sig. Abate FONTANA ha perfezionato un igrometro immaginato dal MUSCHENBROEKIO. Prende un parallelipedo di cristallo alto quattro linee, e di 8 pollici di superficie; lo mette in un vaso di latta con un termometro; circonda il vaso di ghiaccio, e quando il termometro è allo O, colloca tosto il parallelipedo su una bilancia. Intanto con un orologio misura il tempo che passa finchè il cristallo ritorni a un grado di calore sempre fisso, e colla bilancia vede l'accrescimento di peso che si fa al cristallo, per l'umidità che vi si attacca; essendo noto che l'umido atmosferico s'attacca al vetro se questo sia più freddo. Così l'umidità resta soggetta al calcolo, conoscendosi esattamente tutti i dati (*). Ma si deve altresì convenire che questo stromento è d'un uso assai difficile, e cautele esige che non sempre possono prendersi; la superficie del cubo di cristallo non è sempre egualmente liscia, e secca; i diversi stromenti non

(*) Vedi *Rozier*. Mars. 1777. p. 156.

saranno sempre egualmente sensibili al freddo; asciugando il cubo col pannolino nel metterlo su la bilancia poco o assai dee riscaldarsi ec.

Altri hanno cercata la materia per gl' igrometri nel regno vegetale. Tutti i legni son più o meno sensibili all' umido. Le capsule della semenza di geraneo, le barbe delle spiche dell' avena silvestre, del fromento, della segale, i tubi delle piante graminee, la spugna, il cotone, le corde di canape, di lino ec. hanno servito per far igrometri, che sono stati, or più, or meno sensibili, ma che non hanno potuto assoggettarsi ad un esatto paragone. La facoltà d' attrarre l'umido varia ne' legni secondo la qualità, l' età, le stagioni, le parti, ed altre molte circostanze. Fra i legni tutti il giunco d'India m' è sembrato il men soggetto ai soliti inconvenienti sì per l'omogeneità delle sue parti, sì per la prontezza con cui sente l' umido.

Ai medesimi inconvenienti son soggetti gli altri vegetali, meno però quanto maggiore n' è la sottigliezza; ma anche in proporzione di questa più facilmente si seccano, cangiano di sensibilità per l' umido, e più non servono di paragone. Il cotone e la spugna avidamente bevon l' umido, ma lo ritengono ancor più tenacemente; questa ne cangia il volume e 'l peso, alterato altresì dalla polvere inevitabile, onde riesce inesatto il confronto.

Le corde, e i fili hanno pure i loro inconvenienti. La loro grossezza fa che tardino ad essere penetrati dall' umido, o ad esserne abbandonati. Le ineguaglianze loro prodotte dalla qualità, dalla grossezza, dalla tortura, dal numero delle cordicelle, o de' fili, ec. fanno sì che non hanno mai un moto regolare e comparabile.

Meno irregolari riescono gli igrometri se si facciano assai sottili torcendo insieme pochi fili scelti di canape, o di lino; ma la regolarità loro, se pur tale può chiamarsi, non m' è mai durata che pochi mesi negli igrometri fatti di 12, o 18 fili di canape, o lino; oltredichè nè questi fili posson' essere tutti uguali, nè ugualmente torti; e difficilissima cosa è il farne due simili in diversi tempi.

Il regno animale ha fornito agli igrometri migliori sostanze, e in maggior numero che gli altri due. Tutte le parti degli animali sono state a ciò impiegate, e non senza successo; poichè essendo tutte chi più, e chi meno porose, s'imbevono degli umori, e ne vengono alterate. Un altro vantaggio si è che avendo gl'individui d' una medesima specie molta analogia nella tessitura delle medesime parti, gli igrometri con esse fatti son più uniformi, e paragonabili. Bisogna confessar però, che non tutte le materie animali sono per gli igrometri egualmente proprie, e subir denno

generalmente qualche operazione per cui perdono l'omogeneità. Le pelli, e gli intestini s'inzuppano talora di tanto umido, che ne trasuda poi da se stesso, e non soggiace più a misura.

Il Sig. DELUC ha fatti degli igrometri coll'avorio, de'quali si può vedere altrove la descrizione (*); ma comunque ingegnoso sia il suo ritrovato, ha tali difetti, che l'autore medesimo ha giudicato a proposito d'abbandonarlo, sostituendogliene un altro, di cui nulla dirò, perchè non m'è ancor noto abbastanza. Un difetto essenziale di quell'igrometro è la difficoltà somma d'eseguirlo. Il Sig. DI SAUSSURE ha pure immaginato un altro igrometro, di cui parlerò alla fine di questa Memoria.

III. I Fisici si sono studiati di togliere, o sminuire i difetti provenienti dalla natura delle materie adoperate nella costruzione degli igrometri, ma alcuni sono finora, almeno fino a un certo punto, inevitabili. L'igrometro passa come l'atmosfera dal secco all'umido, ma ancor quando questa nuovi vapori più non riceve, continua a riceverne lo stromento, poichè l'umidità esistente nell'aria, ancorchè non cresca, seguita a sovrapporsi all'umidità già all'igrometro attaccata, egualmente che se di nuovi vapori si caricasse l'aria. Arriva così fino ad indicare la massima umidità; e difficilmente poi se ne spoglia, indicando ancora molto umido, quando questo è già assai diminuito. Sarà di ciò persuaso chi rifletterà che l'umettazione dell'igrometro è in proporzione della solidità, laddove lo svaporamento è in proporzione della superficie, e molto dipende dal vento, dal peso, e dalla temperatura dell'atmosfera.

Un altro difetto comune a tutti gli igrometri si è che non essendo le sostanze onde son fatti perfettamente elastiche, anche cessate le cagioni d'una loro maggior tensione non ritornano mai esattamente allo stato primiero; perciò non si possono più avere paragoni esatti. Queste medesime sostanze servono generalmente anche di termometri, onde nel calcolo bisognerebbe detrarre l'effetto del caldo, e del freddo; calcolo assai intricato e difficile. Inoltre l'aria che s'applica immediatamente su l'igrometro deve alterarlo colle sue particelle saline; e la polvere unita all'umidità dee produrvi una specie di vernice che lo diffenderà in parte dalla nuova azione dell'aria. Nè potrà l'igrometro lavarsi, poichè o coll'acqua si faccia, o collo spirito di vino sempre si altererà sensibilmente.

(*) T. LXIII., e nella Scelta d'Opuscoli vol. VIII. p. 37. Nel vol. XIII. p. 63. s'indica la costruzione degli Igrometri del P. BECCARIA. *Il Tr.*

Risulta da tutto ciò che per diminuire quanto è possibile i difetti, gli igrometri, 1.° denno essere sottilissimi, non però soverchiamente, poichè ove somma fosse la sottigliezza, troppo presto sarebbero saturati d'umidità, questa colerebbe, nè potrebbe ritenersi per misurarla: 2.° denno avere la maggior elasticità possibile, per trovarsi nelle stesse circostanze ai medesimi punti: 3.° siano prontissimi ad imbeversi dell'umido atmosferico, ed ugualmente pronti a deporlo: 4.° siano tali da potersi in loro calcolare gli effetti del caldo, e del freddo: 5.° denno ben custodirsi dalla polvere senza però impedir su loro l'immediata azione dell'aria atmosferica: 6.° è necessario, che l'aria li penetri senza alterarli.

IV. Su questi principj si può costruire un igrometro comparabile, e correggere gli altri, che già abbiamo; ma per ciò fare bisogna fissare alcuni punti, che non variino per luogo, o per tempo; e son questi un grado di siccità, e un grado d'umidità. Queste qualità denno potersi calcolare per farne il confronto, e deve l'igrometro indicar sempre il medesimo grado ogni qualvolta si trovi nelle medesime circostanze dell'atmosfera, passando, e ripassando per esse.

Ne' diversi cimenti da me fatti per trovare un igrometro delle mentovate qualità dotato, ho conosciuti esser i sali la materia a tal uopo la più convenevole. Essi attraggono l'umido, e l'accrescimento del loro peso fa tosto conoscere la quantità d'umido che v'è nell'aria. Richieggonsi però delle precauzioni, che additerò più sotto.

Non parlo quì dell'olio di vitriolo, che tanto meno attira l'umido quanto più è flogisticato: l'acido sulfureo non attrae più l'umido. Bisognerebbe pertanto aver dell'olio di vitriolo estremamente concentrato; cosa difficile ad aversi; altronde nel tempo dell'esperienza quest'olio si flogisticherebbe; e tanto più presto, quanto più umida sarebbe l'atmosfera. Le nebbie mi hanno abbastanza persuaso della gran quantità di flogisto contenuto nell'aria assai umida: l'olio di vitriolo esposto alla nebbia in men di mezz'ora s'abbrunì moltissimo, mentre una porzione del medesim' olio posta nel mio gabinetto, comechè vi fossero due candele accese, non parve sensibilmente alterata nel colore.

Ecco la costruzione dell'igrometro a sale. Prendasi un'esatta bilancia, di quelle che indicano a un di presso la 180.ª parte di grano: quelle che sono più sensibili son anche troppo variabili nella loro indicazione. A uno de' bracci della bilancia s'applichi il peso che fa equilibrio colla materia destinata per igrometro compresovi il recipiente. Questa materia attraendo l'umido, crescerà di peso, e questo accrescimento verrà determinato dall'arco di circolo descritto dal flagello

della bilancia terminato in una punta, la quale scorrerà su un quarto di cerchio postovi vicino, ove siano segnati i minuti divisi in quarti.

Il recipiente ossia la tazzetta della bilancia sarà di vetro, e assai piana, avendo tanta superficie da stendervi un danaro di sal di tartaro in guisa che l'aria lo tocchi nel maggior numero possibile di punti. Basterà un recipiente che abbia un pollice, e mezzo di diametro. Il peso, e'l recipiente sospendansi al flagello per mezzo d'un uncino, affinchè si possano metter l'uno al luogo dell' altro, e così ridurre in peso la porzione d'arco descritta dal flagello. Si procuri di non esporre all' umidità atmosferica se non la minor parte possibile della bilancia.

Una materia tratta fuori dal fuoco può dirsi assolutamente asciutta. Se pertanto il sale si pesi, quando è caldo ancora, in luogo caldo, con bilancia riscaldata, e ripongasi in vasettini di vetro caldissimi, che poscia ermeticamente si sigillino, si conserverà senza attirar mai umidità se non al momento in cui si esporrà all' aria per servire d' igrometro. Si saprà in tal guisa precisamente coll' indicato metodo quanto sia l'umidità atmosferica. Ognuno ben comprende non poter la medesima materia servir d' igrometro se non per breve tempo, (tanto più breve, quanto più fortemente attrae l' umido) e di tal tempo si dee pure tener conto. Per conoscere le variazioni dell' umidità atmosferica bisogna ripetere lo sperimento con nuove dosi eguali.

Oltre di ciò bisogna avere le materie che vogliono adoperarsi (come terra fogliata di tartaro, zinco corneo, pietra infernale, sal di tartaro, fegato di solfo) sempre in uno stato uniforme; e perciò bisogna ottenerle sempre coi medesimi mezzi chimici. Il sal di tartaro è preferibile alle altre sostanze, poichè, essendo ben pesto in un mortajo caldo, offre una gran superficie all' aria, e può ricevere tre volte il suo peso d 'acqua. La terra fogliata di tartaro si carica d'umido rapidissimamente, e può servire nelle sperienze che vogliono farsi con prestezza. Per sal di tartaro intendo quello, che chiamasi alcali purificato: e nol ritiro dal fuoco, che quando comincia a liquefarsi: il crociuolo non vuol essere d'argilla, poichè conterrebbe un acido, che dee tenersi lontano.

Avendo fatti de' cimenti su le mentovate materie, ho trovato che ciascuna nelle stesse circostanze attraeva costantemente la medesima quantità d'umido; che nel caricarsene a diversi gradi, conservavano sempre un certo parallelismo, quando però non restavano nell' esperienza più di quello che richiedeva la rispettiva loro forza d'attraer l'umido; che paragonando il mio coi migliori igrometri conosciuti a loro corrispondeva; e quando v'era del divario, il difetto era negli altri igrometri, e non nel sal di tartaro usato nell' indicata maniera; che il

movimento nel mio igrometro più gradatamente che negli altri faceasi, onde si potea calcolare persin la 180.ª parte di grano; che molte piccole quantità di questo sale, esposte all'aria in diversi tempi, mettonsi tosto d'accordo, e indicano lo stesso grado d'umidità; che questi igrometri vanno paralleli ne' vasi chiusi, ove si fa svaporar dell'acqua, anche facendoli passare dal più grande asciutto al più grand'umido.

Ma poichè l'uso di questo mio igrometro sarebbe troppo penoso e incomodo per gli sperimentatori, se ne può facilitar l'uso fissandone i rapporti con quello del Sig. LAMBERT, da me corretto, e migliorato. Questo Fisico descrive il suo igrometro nel vol. xxv. delle Mem. dell' Accad. di Berlino. E' composto d'una corda da violino, che fissata da un capo, passa coll'altro a traverso d'un quadrante, e v'indica per mezzo d'un sottile e leggier' ago ivi attaccato le variazioni prodotte dall'umido; torcendosi la corda, e storcendosi a proporzione che cresce o manca l'umidità. Il Sig. Brandt, e Hoschel meccanici d'Augusta hanno date a questi igrometri delle buone forme, e potrebbon' anche migliorarle.

Ecco come questo stromento potrebbe rendersi più esatto. 1. Bisogna aver delle corde fatte colle prime budelle, ossia cogli intestini gracili de' montoni; devonsi in queste evitare i nodi, il che è facile essendone indifferente la lunghezza; torcerle egualmente, farle quindi seccare esponendole ad un calor moderato, leggiermente tese affinchè la corda riesca dritta. 2. Quando son secche si lavino in una liscivia leggermente alcalina per isgrassarle; quindi si sciacquino in molt' acqua fresca. 3. Si lascino poi penetrar dall' acqua, si secchino nuovamente a un calor dolce, e tendansi con un peso di mezz' oncia. 4. Taglinsi allora le corde così formate in guisa, che le variazioni ordinarie siano comprese in un intero giro della corda: il che può agevolmente farsi; poichè nelle corde d' egual diametro le variazioni sono come le lunghezze, e se le lunghezze sono eguali le variazioni sono come i diametri; cosicchè se differenti siano le lunghezze, e i diametri, le variazioni saranno come amendue, e i tempi delle variazioni saranno come i diametri, poichè l'aria s'applica sempre egualmente su tutta la lunghezza della corda. Tutte queste proporzioni si trovano determinate nella mentovata Memoria del Sig. LAMBERT.

Queste precauzioni però non bastano per fare degli igrometri comparabili, pei quali si richieggono de' punti fissi; ed io credo d'averli trovati. 1. Col Sig. DELUC impregno gli igrometri di tutta l'acqua di cui possono imbeversi per avere così il massimo grado d'umettazione, e perchè questo non sia variabile determino il calor dell' acqua, valendomi di quella che è sul punto d'agghiac-

ciarsi. 2. Immergo in questa la corda destinata a farne igrometro, tenendola un po' più lunga del bisogno, per fissarla con una spilla, e attaccarla, ove dee stare, senza diminuire la destinata lunghezza. 3. La giudico penetrata d'umido quando cessa di girare, e allor l'asciugo fino a che non ne esca più acqua. 4. V'attacco all'estremità un ago con un po' di cera di spagna. 5. Sospendo questa corda armata dell'ago all' uncino d'un recipiente, posto su un quadrante in guisa che il centro dell'ago al centro del quadrante corrisponda. Sotto questo medesimo recipiente colloco un vaso della maggior superficie possibile; e questa superficie copro di sal di tartaro purificato, osservando che il calore sia a 15 gr. del termometro reaumuriano, o anche maggiore: allora tolgo ogni comunicazione coll'aria esterna. *6.* Quindi conto il numero delle rivoluzioni, che la corda, seccandosi, fa fare all' ago, fino a che cessi di moversi. 7. Fisso il termine medio di tali rivoluzioni. 8. Sospendo allora la mia corda coll'ago nel mio vaso di vetro chiuso, con dell'acqua che vi fo svaporare, e lascio fare alla corda, che umettandosi gira in senso contrario, un numero di rivoluzioni eguale alla metà delle rivoluzioni fatte dianzi nel seccarsi (n. *6.*): passando dalla più grande umidità al mio punto di siccità farà un giro di 180.° . In questo giro saranno comprese le variazioni ordinarie, ma ove questo non bastasse avrò nulladimeno una misura esatta e conosciuta contando i giri interi e i gradi indicati dall'ago. *9.* Le corde devon' esser grosse come i cantini mezzani de' violini. 10. Si può accrescere la sensibilità dell'igrometro accrescendo la lunghezza e'l diametro delle corde. Si può sapere il numero delle rivoluzioni che fanno per mezzo d'un fil di seta che torcesi intorno alla corda, or in più, or in meno secondo il movimento che in questa l'umido produce.

Per meglio assicurarsi dell'esattezza di quest' igrometro a corda di tempo in tempo se ne faccia il paragone con quello di sal di tartaro, e se ne fissino i giusti rapporti.

Il Sig. di SAUSSURE avendo letta questa memoria del Sig. SENEBIER gli scrisse descrivendogli un suo igrometro tanto ingegnoso quanto semplice fatto di un capello, corpo sottile, composto di parti similari, e sommamente sensibile all'umido e al secco; ma ha poscia osservato, che il capello dopo qualche tempo perde l'umidità sua propria, o come diceano gli alchimisti *l'umido radicale*, e posto nelle medesime circostanze produce diversi fenomeni; onde giudicò egli stesso che l'igrometro suo esser non possa igrometro di paragone, ma atto solo ad indicare con prontezza lo stato dell'atmosfera.

A.

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E
SULLE ARTI
PARTE VI.

MEMORIA
Sull' efficacia d' un Alessifarmaco contro il veleno della Vipera

DEL SIGNOR
AB. R. M. DE TERMEYER.

NOn v' è chi ignori i funesti effetti del morso della Vipera, e del micidiale veleno che per esso s'insinua ne' corpi degli animali. Sovente o perchè n'è ignoto il rimedio, o perchè questo non si può avere, o manca chi l'applichi, una tormentosa morte è la fatale conseguenza della morsicatura di quel rettile velenoso.

Molti Fisici coll' esperienza e col ragionamento hanno indagata la cagione de' terribili effetti che ne derivano. Altri ha creduto trovarla negli spiriti irritati della Vipera, come ELMONZIO e POTERIO; altri nel licore giallastro delle vescichette, che ne circondano i grossi denti adunchi, come il REDI, e 'l MALPIGHI; chi nella copia d'un sale acido, che insinuandosi per

la ferita nella massa del sangue lo coaguli, e n'arresti la circolazione, come LEMÈRY, e JUSSIEU; ed altri finalmente, col PUPPIENI, nella natura degli effluvj usciti dall'animale irritato. Queste ricerche sono senza dubbio vantaggiose, poichè, ove si conosca la cagione del male, n'è più facile il riparo; ma la diversità delle opinioni non è pur ella una cagione per cui il rimedio o non si cerca ove trovarsi potrebbe, o si trascura quando viene proposto, o va in obblio quando si cangia il sistema a cui se n'era trovato uno coerente? Tale varietà di sentenze in cosa di sì gran rilievo ha fatti immaginare molti specifici, e metodi di curare gli avvelenati dalle vipere; ma per mala ventura son'essi per la maggior parte or inutili, or solo palliativi, or tali che difficilmente si possono mettere in opera, or di lunga e penosa cura abbisognano, or movono tal ribrezzo, che malgrado il pericolo d'una certa morte si ricusano.

Avendo io un rimedio da proporre contro di questo veleno non mi fermerò punto ad analizzare le cagioni del male: checchè sia di queste, se il mio Alessifarmaco ripara presto, e facilmente ai danni della velenosa morsicatura, chi n'è stato ferito altro non chiede. Soltanto, per ispargere maggior lume sul mio soggetto, additerò brevemente i più usati rimedj, che al veleno della Vipera oppor si sogliono generalmente.

Alcuni dilatano subito la ferita fatta dal dente viperino con una lancetta per applicarvi ora sale, ora pepe, or altri irritanti, dando poscia a bere all'ammalato un bicchiere di vino con entrovi molta cannella, e una dramma di teriaca. Altri succiano tosto la parte offesa, onde estrarne il veleno, e quindi vi sovrappongono immatinenti il fegato, o la testa della medesima o d'altra vipera pestata in mortajo di pietra, o fra due sassi: questo rimedio viene assai raccomandato dal PUPPIENI. Altri applicano su la ferita una lama di coltello ben calda, e poi mettonvi sopra della polvere da schioppo, a cui danno fuoco, ed usano anche le coppette; il tutto per estrarre il veleno. Assai generalmente si comincia ogni cura dal legare strettamente la parte offesa poco sopra la ferita, acciò il veleno non si comunichi alla massa degli umori. So anche essersi fatte delle guarigioni prodigiose, (e d'alcune fui pur testimonio) per mezzo dell'escremento umano stemprato nel vino; dal che nasce un copioso sudore per cui il veleno traspira. Ma chi oserebbe proporre tal rimedio agli uomini inciviliti? Forse il timor d'una morte inevitabile e crudele renderli

potrebbe men dilicati, se il rimedio fosse unico, e d'una certissima efficacia.

I più savj Medici d'oggidì, essendo persuasi, che il veleno viperino, a cagione di sua somma sottigliezza, s'insinua immancabilmente nel sangue con una velocità incredibile, e tende a coagularlo, prescrivono tali rimedj, che tendano a discioglierlo, e ad eccitare il circolo degli umori, onde il veleno se n'esca per la via della traspirazione, e dell'orina. I sali volatili, estratti dagli animali, perchè sono di lor natura alcalini, dissolventi, sudorifici, e aperitivi, sono stati giudicati il rimedio più opportuno; e fra questi sali quello che si ricava dalle vipere medesime, si reputa agli altri preferibile. La teriaca vecchia è un ottimo rimedio, perchè composta d'ingredienti per la maggior parte attenuanti; ma quando è recente, l'oppio che v'entra come principio, non si è ancora attenuato abbastanza per mezzo della fermentazione.

Dell'efficacia de' sali alcalini volatili contro il veleno della Vipera n'abbiamo un argomento in una Memoria dell' Accademia di Parigi 1747. Un allievo del Sig. BERNARDO DI JUSSIEU, mentre erborizzava, fu da una Vipera morsicato nel pollice, e nell'indice della man dritta, e nel pollice della sinistra, al che succedette tosto la gonfiagione. Il Sig. DI JUSSIEU, avendo a caso un'ampollina d'acqua di Luccia, che è una preparazione d'alcali volatile coll'olio di Susina, nè fe' inghiottire sei gocce all'ammalato, e gliene lavò la ferita: questi cadde più volte in deliquio, e colla medesima dose della stess'acqua si riebbe. Essa gli cagionò un'abbondante traspirazione. Passò assai cheta la notte, e dormì. Nel giorno seguente gli fu fatta un'embrocazione con olio d'olive (1) misto con alcali volatile che ebbe un ottimo effetto: dopo otto giorni ne' quali prendea tre volte ogni dì tre gocce d'alcali volatile immerse in qualche bevanda, egli fu

(1) In Inghilterra fu proposto contro il veleno viperino il solo olio d'olive, di cui bastava ungere la ferita. La Società Reale ne fece fare i cimenti su de' piccioni, ed ebbero un ottimo successo; ma non sì felicemente riuscirono in Francia, ove per commissione della Reale Accad. le medesime esperienze furono tentate dal Sig. GEOFFROY (*Mém. de l'Acad.* &c. 1737). Ciò non ostante lo stesso rimedio continuò a trovarsi efficace in Inghilterra, ove recentemente quattro guarigioni sono state operate coll'olio d'olive; se non che è da osservarsi, che non solo ne fu unta la ferita, ma vi si tennero sopra de' panni lini inzuppati in olio, che sovente cangiavansi, e diedersi agli ammalati delle bibite cordiali, e diaforetiche per ajutare l'azione dell'olio. *L'Aut.*

perfettamente guarito da ogni gonfiagione, dall'intormentimento delle mani, e dall'iterizia, che pur si era manifestata.

Nell'America, presso i Naturali principalmente, v'è opinione, che il dente di Cayman (1) portato in dosso renda inefficace ogni veleno. Veggasi ciò che narra della virtù antidotale di questo dente il P. GUMILA nel suo *Orinoco illustrato* Tom. 2. p. 260. Io non mi fo garante di quanto da lui, e da altri si narra su questo proposito; ma posso assicurare, che è un uso comunissimo presso gl'Indiani di portar un dente di Cayman per difendersi dai veleni. Mi fu altresì detto ultimamente che in Ferrara si verificò la virtù di questo dente facendone la prova su de' cani, o d'altre bestie morsicate dalle vipere. Se questo rimedio avesse veramente tanta efficacia sarebbe ad ogni altro preferibile; ma dove altronde trovare tanti denti di Cayman, che a tutti bastassero?

I fin quì riferiti rimedj o troppo incerti sono, o troppo dolorosi, e incomodi, e pericolosi talora qual'è la fasciatura, che è inutile, se troppo molle, e nocevole se troppo stretta. Altronde non sempre possono aversi le cose necessarie, principalmente se si

---

(1) Il Cayman è un anfibio, a cui gl'Indiani danno anche il nome di *Jacarè*. Somiglia al cocodrillo del Nilo, se non che n'è men lungo, e più largo. Gl'Indiani del Gran-Chaco, comechè non ne mangino la carne a cagione dell'insopportabile odore di muschio, pure son molto premurosi d'ucciderlo per averne i denti. Sebbene durissima ne sia la pelle coriacea, pure co' dardi, ch' essi vibrano con forza incredibile, giungono a ferirlo, e lo asciano rivoltolare nell'acqua finchè abbia perduto tutto il sangue: allora lo tirano a terra con strisce di cuojo a questo fine preparate. Il grasso di questo animale è un rimedio assai ricercato per le ostruzioni. Il Sig. di BOMARE riferisce una maniera di prender il Cayman molto più pericolosa, e difficile; ma egli forse fu male informato, ed io riferisco cosa di cui fui sovente testimonio di vista. Soggiugne questo chiaro Naturalista, che il Cayman ha la pelle impenetrabile alle palle dello schioppo; e così io pur credea, vedendo un Cayman, cui avea colpito con tre archibugiate a palla, moversi ciò non ostante, e vivere come se le palle non fossero in lui penetrate; ma quando questo fu preso per ordin mio dagli Indiani nella maniera anzi descritta gli trovai tutte e tre le palle fra le coste dorsali, appianate e quasi incastrate nell'osso. Avea questo 18 piedi Parigini di lunghezza, e bianchissima n'era la carne, ma d'un fortissimo odor di muschio penetrata. Gl'Indiani essendosi avveduti, che quest'odore proviene principalmente dai testicoli, quando possono prendere un Cayman piccolo, senza ucciderlo lo castrano, e lo rimettono in libertà, per ripigliarlo poi quando sia cresciuto, e mangiarlo. Son'io pur d'opinione che i testicoli di quest'anfibio contengano un vero, o quasi vero, e finissimo muschio, poichè avendone conservati alcuni in una camera, questa divenne inabitabile per l'odore fortissimo, che da quelli emanava; laddove la semplice loro carne non mi ha mai prodotto un tal effetto. *L'Aut.*

consideri, che le morsicature delle Vipere succedono per lo più nelle aperte, e solitarie campagne, e lungi dalle città, ove aversi potrebbono gli opportuni ajuti, ed antidoti. Osservo altresì, che la moltiplicità de' rimedj proposti ci porta a credere che finora la Medicina non ne abbia trovato nessuno ben opportuno, sia per l'efficacia, sia per la facilità d'averlo, e d'applicarlo.

A ciò considerando, già da molti anni vo facendo delle esperienze, sovente pericolose, sì sul veleno viperino, che su i rimedj proposti; e devo confessare, che avendoli tutti sperimentati (fuorchè il dente di Cayman sebbene molti ne possedessi, poichè non aveva in esso nessuna fede) ne trovai alcuni affatto inutili; altri di troppo debole efficacia, cosicchè di lunga, e penosa cura era d'uopo; altri pericolosi, siccome osservammo riguardo alle fasce.

Prima di tutto giudicai che difficilmente si sarebbe potuto trovare l'antidoto, ove prima ben non si conoscesse la natura del veleno; e questo poteva essere diverso secondo la diversa specie di vipere, dalle quali partiva. Io ne ho vedute quattro specie differenti, e su di loro ho fatti i miei cimenti. Il loro morso è sempre mortale, ma in differenti gradi, essendone or più or men pronta l'azione. — Una specie chiamasi dagli Americani, fra i quali ho fatte molte sperienze, Vipera del *Cascabel* (*Vipera caudisona*), cioè vipera a sonaglj, perchè nell'estremità della coda ha una specie di borsa o tubo, con entrovi un corpo duro, che n'è separato, e quando la vipera si strascina mette un suono, o un rumore ben sensibile. Talora di siffatti tubi la vipera ne ha due, e per fin tre, a proporzione dell'età. Questo stromento romoroso fu egli lor dato dalla Natura per avvisare gli animali vicini? o piuttosto per invitar le compagne ne' tempi de' lor amori? Checchè ne sia, egli è certo essere il veleno di questa vipera sì attivo, che uccide quasi istantaneamente chi n'è morsicato. — La seconda specie vien da' medesimi Americani chiamata Vipera del *frayle* (del frate), a cagion del color bigio della sua pelle, simile in qualche modo ai panni, di cui vestonsi in Ispagna, e in America i Religiosi Francescani. Assai possente è pur il veleno di questa vipera; meno però del primo. — La terza è la Vipera comune simile all'europea, se non che in que' paesi, il caldo del clima accresce l'attività del suo veleno. — La quarta specie vien denominata *de la Crux* (della Croce), perchè su la testa ha la figura d'una Croce chiaramente riconoscibile: ha rosso il ventre con punti neri e rari: è alquanto minore delle altre, ma assai più terribile n'è

il veleno, poichè oltre i sintomi ordinarj produce una quasi universale emorrogía, ossia effusione di sangue dal naso, dalle orecchie, dagli occhi, dalla bocca, e lascia pochi minuti di vita.

Contro di veleni, che sì rapidamente sovvertono la macchina animale, troppo lenta è l'azione dell'alcali volatile, perchè possa giovare. Quindi è che non pago ancora dei rimedj proposti, nel molto ricercare, e leggere, uno ne ho trovato, che sarà il soggetto di questa Memoria. E' non è nuovo; ma le molte imposture e frodi, a cui ha data occasione, lo hanno fatto trascurare anzi dispregiare quasi generalmente. Io però, avendolo adoperato sincero, e genuino, ne ho provati in molti cimenti su gli animali, e in qualche circostanza anche su gli uomini, degli effetti mirabili, siccome vedremo più sotto; onde per esser utile a miei simili mi accingo a quì pubblicarlo. Se con ciò ad un sol uomo salvo la vita, sono compensato abbastanza.

Molto si è parlato, e si è scritto della virtù alessifarmaca contro il morso viperino d'una pietra, detta perciò or *pietra di vipera*, or *pietra cobra*, or *pietra cobra di cappello*: sotto quest'ultimo nome vien conosciuta principalmente in Asia. I Ciarlatani e gl'impostori, approffittando del credito che questa pietra aveva acquistato, e più ancora della credulità del volgo, non solo per meglio venderla le attribuirono molte virtù, che non aveva; ma ignorandone la vera composizione, o non curandola per risparmiare tempo ed incomodo, venderono sotto questo nome delle pietruzze e altre sostanze, che non v'aveano nessun rapporto. Queste furono trovate inefficaci, e si decise che fosse un'impostura quanto delle *pietre di vipera* erasi decantato. Così giudicano sovente gli uomini da una parte al tutto; non riflettendo che gli errori dello spirito umano nascono quasi sempre dal volere troppo precipitosamente generalizzare le idee. Io pertanto, a cui l'esperienza ha mostrata l'efficacia di quella pietra, prima di convincerne i miei leggitori col riportare i cimenti che ne ho fatti, indicherò in che essa consista, onde all'uopo possa il vero e legittimo rimedio dal falsificato e supposto agevolmente distinguersi.

Questa che ho finora chiamata *pietra*, e seguirò a così chiamarla per migliore intelligenza, valendomi del nome che le vien dato, non è punto una pietra, ma bensì un pezzolino di corno di cervo. Siccome la virtù di questo rimedio nasce, a mio credere, dai sali alcalini volatili che il corno di cervo in gran copia contiene, com'è noto ai Chimici, non è improbabile che le

vecchie, e dure corna le quali di per se stesse cadono ai cervi nel mese d'aprile, come più abbondanti de' mentovati sali, siano le più proprie a tal uopo. Io però ho fatte le mie pietre colle corna, che mi sono capitate di qualunque stagione loro fosser cadute, e n'ho sempre ottenuti i più felici risultati. Non sì indifferente però fui nello scegliere la parte del corno di cui formarle. Trovai che le punte sono troppo dure, e soverchiamente piccole riescono le pietre, onde in molte circostanze diverrebbono inutili. Il mezzo del corno, a cagione della midolla cellulare, non è abbastanza consistente. La parte più adattata è l'origine del corno, presso la testa sì per la convenevole grandezza e consistenza, sì per essere più d'ogn'altra abbondante di principj alcalini.

Quando abbiasi questa parte del corno cervino pongasi entro una morsa da legnajuolo; e con sottil sega cominci a segarsi perpendicolarmente pel lungo, tanto profondamente quanto il corno lo permette, formandone delle laminette alte due linee incirca: indi nello stesso modo si seghi pel largo, a egual distanza, onde la superficie resti divisa in quadrati: per ultimo si seghi orizzontalmente alla distanza per lo meno d'un mezzo pollice, onde vengansi ad avere de' quadrilunghi alti *6* linee, la base de' quali abbia due linee in larghezza, e in lunghezza. Ciò fatto prendesi della paglia, che già supponsi apparecchiata a tal uopo, e involgendo in essa ognuno de' quadrilunghi separatamente, se ne vengono a formare come tante pallottole, delle quali si fa poscia un cumulo, e s'accendono, onde la sostanza del corno acquisti la necessaria cottura. Questa cottura nè deve troppo leggera essere, nè soverchiamente forte; e non è difficile il distinguere sì l'eccesso, che il difetto. Se i pezzetti tratti fuor dalla paglia bruciata hanno ancora il color di corno, la cottura è stata debole, e bisogna replicarla; se hanno un colore biancastro è indizio di troppo fuoco, e di calcinazione, la qual però non diminuisce la virtù antidotale, ma rende le pietre troppo facili a spezzarsi, onde poi difficilmente reggono alle sperienze. Allora sono cotte a dovere quando acquistano un color nero-cupo, e la loro superficie divien più tenera, cosicchè si può grattar coll'ugna come un carbone. Cotte, o per meglio dire, bruciate che siano si passano ad una ad una su una pietra da affilare i coltelli, di grana fina, e dilicatamente, acciò non si spezzino sul miglior dell'operazione; indi si lisciano e rendonsi perfettamente piane, massime da una parte, che sarà destinata ad essere applicata alle ferite. Dalla

parte opposta le si può dare una figura convessa, principalmente negli angoli; e per meglio conservarla gioverà farle fare un cerchio d'argento o d'altro metallo; tale però che dalla parte piana non ne oltrepassi coll'orlo la superfizie, onde non ne impedisca l'immediato contatto, allorchè su la ferita si applica.

Appare quindi quanto s'ingannino, o d'ingannar tentino coloro, i quali con GARCIA DA ORTO asseriscono trovarsi tai pietre unicamente nella testa di certi serpenti dell'India, e particolarmente di que' del regno del Quamsy, che sono rarissimi. Questa favola è stata probabilmente immaginata per accrescerne il credito, e con esso il prezzo, a cagione della supposta difficoltà di averla. Ma non è punto difficile: come ognun vede, l'esserne provisto, e pur facile n'è l'applicazione. Eccone il metodo. Se la ferita fatta dal dente viperino s'è rimarginata, si riapre con sottil lancetta; ma quando ancor grondi sangue, o n'esca altro umore il taglio è inutile. Su la ferita, o sul taglio s'applica la pietra, che tosto, mediante una leggiera compressione, fortemente vi s'attacca: in tale stato si lascia finchè si stacchi da se stessa, il che presto succede, e ciò è indizio di perfetta guarigione. Allor la pietra s'immerge nel vino, o nel latte, ove in un'ora o due depone l'assorbito veleno; e poi mettesi all'aria aperta affinchè s'asciughi prima di serbarla per un altro consimil uso. L'eruditissimo D. BENEDETTO FEJOO Abate Benedettino, scrive che se il vino, o il latte, ove la pietra dopo l'operazione ha deposto il veleno, diansi a bere a qualche animale, questi tosto ne muore; ma ciò non succedè certamente ad un gatto con cui ne feci il cimento; e si sa altronde che il veleno viperino è innocuo, quando non s'introduca a dirittura nel sangue. Osservai però che il latte dopo l'immersione divenne gialliccio.

So che molti difficilmente s'indurranno a credere, che un pezzetto di corno di cervo, alquanto bruciato, abbia la forza di estrarre un veleno sì sottile, e sì possente, anche dopo che s'è insinuato nella massa degli umori, ed ha sconcertata l'animale economia. Ma a tutto denno prepararsi gli esperimentatori, secondo l'avviso d'un celebre filosofo, poichè non conosciamo nè la forza della Natura, nè le strade che tiene. Ha dimostrato altronde il Sig. ANTONIO JUSSIEU (1) che molti semplici conosciuti sotto il nome di Topici, hanno diffatti la virtù, che loro si attri-

(1) Traité des vertus des Plantes. Part. 3. Paris 1713.

buisce, comechè sorprendente ci sembri, ed agiscono con mirabil energia al solo contatto, o avvicinamento. Nel caso nostro si può anche dare una plausibile spiegazione del fenomeno. Anche chi non è chimico sa esservi un' affinità tra le sostanze, e principalmente tra le acide, e le alcaline, in proporzione della quale succede un'attrazione, i cui effetti sorprendono, spaventano, dilettano nelle moltiplici esperienze. Già s'è detto, che il corno di cervo abbonda di principj alcalini: si sa altresì per le osservazioni del Sig. MEAD, da me pur ripetute, che il veleno della Vipera è composto principalmente d'acidi, de' quali si può vedere per fin la configurazione col microscopio, e se ne conosce la presenza, mescendolo colla tintura di tornasole, che prende un color rosaceo. Che diffatti la *pietra di Vipera* attragga il veleno, si manifesta dal latte, il quale divien giallo, se questa vi s'immerga dopo l'operazione. Mi si dirà forse, che una sì piccola pietra non può avere tanto alcali quanto è necessario per l' acido velenoso diffuso in tutto il corpo dell'animale; ma si consideri, che quest'acido velenoso occupava piccolissimo spazio nella Vipera, sebbene nell'animale morsicato ampiamente se n'estenda l'attività.

Io so d'aver contro di me un fortissimo pregiudizio fondato su l'autorità dell'immortal REDI, che molte ed accurate sperienze fece su questa pietra. Egli non solo non vi trovò mai la decantata virtù alessifarmaca, ma di più ingenuamente confessa che gli animali avvelenati ai quali applicata l'aveva, morirono prima degli altri avvelenati in egual modo, ed abbandonati alla loro sorte. Com'è egli mai possibile, che solo nelle sue mani un rimedio sì possente e sicuro, inefficace fosse e vano? Pur di questo si può render ragione.

Quando si scoprì l'efficacia di questo rimedio, chi ne aveva il segreto, tennelo celato, o a pochi lo comunicò. Gli impostori, in tanto maggior numero allora, quanto meno estese erano le fisiche cognizioni, seppero approffittarne; e non contenti di dare una sostanza qualunque, che avesse col legittimo rimedio qualche somiglianza, diedero ad intendere che questo fosse una pietra tratta dalla testa d'un serpente. In conseguenza di questa loro origine le pietre viperine avrebbono dovuto esser rare; ma per una manifesta contraddizione erano moltiplicatissime, il che bastar poteva a provar l'impostura. Il Sig. REDI molte ne adoperò, che a lui capitarono alle mani, e le trovò inefficaci. Non è egli probabile, che avesse delle pietre falsificate, anzichè delle legittime? Egli ne ignorava l'origine, e

la formazione, e soltanto guidato dal buon senso avea compreso essere queste una cosa fattizia, anzichè pietre naturali; onde non poteva mai essere sicuro di fare le sue sperienze colla vera pietra di vipera. Non solo è probabile ch'egli adoperasse delle pietre falsificate, ma dalla descrizione ch'egli ne fa, v'è tutta l'apparenza che fossero tali. Erano, dic'egli, di color nero simile alla pietra di paragone, liscie, e lustre, come se avessero la vernice; alcune aveano da un lato una macchia bianca, altre aveanla da ambedue i lati; ad alcune si vedeva nel mezzo un color bianco sudicio, ed all'intorno erano tinte d'un mavì scolorito. La maggior parte erano di figura lenticolare, e le altre erano bislunghe: delle prime le maggiori erano larghe quanto un grosso; e le minori di poco non arrivavano alla grandezza di un quattrino. Ma grandi, e piccole poco variavano fra di loro nel peso, poichè le maggiori per lo più non passavano un danajo e 18 grani, e le minori passavano un danajo e 6 grani. Or a tali contrassegni io ravviso l'impostura. Quando le pietre sono ben fatte hanno un color nero uniforme, senza quel lustro però che può farle parere inverniciate. Forse potrebbono acquistarlo lisciandole col tripoli su finissima pietra; ma siccome ciò non contribuirebbe punto all'efficacia del rimedio, io non ne ho mai ripulita nessuna sino a quel segno. Il bigio, il bianco sudicio, e'l mavì scolorito son colori, che non ho veduti mai nelle mie pietre; nè denno mai vedervisi, poichè queste per essere perfette hanno ad esser nere. La figura, la grandezza, e'l peso sono cose affatto arbitrarie; osservo però che la figura lenticolare e convessa non è nè la più acconcia, nè quella che più facilmente diasi alla pietra. V'è dunque tutta l'apparenza che il Sig. REDI, altronde cautissimo sperimentatore, abbia avute nelle mani soltanto di quelle pietre falsificate che in gran copia vendeano gl'impostori, e che simili pur fossero le pietre di que' suoi amici, che contemporaneamente fecero le sperienze. E' altresì verosimile, che vere e legittime pietre avessero adoperate il P. KIRKER, e'l Sig. MAGNINI, che con esse guarirono dal veleno viperino un cane e un uomo, senza supporre col Sig. REDI, che tali guarigioni debbansi alla robusta complessione di quegli animali, o alla debolezza del veleno, anzichè all'attività del rimedio.

Ma un' opinione confermata dalle sperienze di questo gran Fisico non si dee rigettare col solo addurre delle probabilità. Addurrò dunque in contrario delle verità incontrastabili, cioè delle

esperienze fatte in guisa, che non resti più nessun dubbio su l'efficacia dell'alessifarmaco che io propongo. Numerosi sono gli sperimenti da me fatti in diversi luoghi, e tempi, su molte specie d'animali, e su cinque uomini dalle vipere accidentalmente morsicati; ma per amore di brevità ne trasceglierò solo alcuni, che potranno bastare a convincere. Mi si perdoni se talora nel riferirne le circostanze scrivo cose, che lontane sembrano dal mio argomento.

Ho vissuto ne' paesi dell'America meridionale, ove le vipere sono sì frequenti, che io e molti altri Europei, sopra le calze portavamo sempre degli stivaletti di marocchino, per ovviare ai morsi di que' rettili, che non solo numerosi sono per le campagne e per le vie, ma pur sovente nelle case s'introducono. Quindi appare quanto comodo avessi per fare le sperienze. Confesso però che delle quattro mentovate specie di vipere non osai valermi dell'ultima a cagione del troppo grave pericolo, e dell'orror che faceami, nel considerare i terribili effetti del suo morso.

I. Feci mordere due struzzi d'uguale corporatura, e robustezza da due vipere *a sonagli*. Furono amendue morsicati su la coscia destra, che prima spennai acciò non nascesse dubbio su la morsicatura; e vidi le vipere che a tal effetto eransi stuzzicate, introdurre ivi i loro denti nella viva carne. Per qualche tempo lasciai senza soccorso amendue questi animali, i quali dopo pochi minuti, non potendosi più reggere in piedi gittaronsi a terra: la parte offesa erane sensibilmente gonfiata. Allora a quello, che parvemi più gonfio e più mesto, applicai su la ferita ancor fresca ed umida una delle mie pietre viperine, che tosto vi si attaccò, e dolcemente ve la strinsi acciò lo struzzo col becco, o in altro modo non potesse staccarnela. Abbandonai al suo destino l'infelice compagno, che dopo sei minuti fu sorpreso da terribili convulsioni, gli si gonfiarono gli occhi, distese a poco a poco le penne, si commosse violentemente, e miseramente morì gettando dal becco una materia gialla e virulenta. All'opposto quello su cui stava applicata la pietra non ebbe nessuno de' mentovati sintomi; e dopo d'aver passata la giornata della sperienza senza cibo, quando gli si appresò un pezzo di carne si stese ad essa avidamente, e se la trangugiò. Quindi s'alzò vigoroso, e cominciò a camminare, pria passo passo, poi saltellando: osservando poscia il luogo della ferita, la trovai rimarginata, e la carne d'intorno aveva la naturale morbidezza. La pietra se n'era da se medesima staccata.

II. Due capiguare (1) prese alla caccia mi furono tosto condotte a casa legate con corda di cuojo: ad una feci levare i peli sul collo, e all'altra su tre diverse parti del dorso, e sul collo medesimo. Di cinque vipere *del frate*, che per tale cimento serbava, tre fortemente irritate morsicarono la seconda capiguara nelle parti pelate: ad un'altra vipera nel più forte del suo irritamento recisi il capo con ben affilate cesoje, e siccome questa seguì ad aprire e chiudere la bocca con incredibile velocità per alcun tempo, aspettai finchè più non desse segno di vita, e allora aprendogli la bocca feci in maniera che ne ricevesse la medesima capiguara una quarta morsicatura. Ciò fatto applicai ad ognuna delle ferite una pietra viperina. L'ultima vipera morse senza molta irritazione nella parte pelata del collo l'altra capiguara, cui senza

---

(1) La capiguara è un anfibio somiglievole in parte al porco terrestre, onde da alcuni vien detta porco fluviatile. N'è però di molto più grande, ma ciò non ostante ha più piccola la testa, e la bocca più stretta. Io non gli ho veduti i denti canini, ma solo gli ho trovati in ciascheduna delle mascelle due denti incisivi, ed otto molari, de' quali ognuno è diviso in tre parti, cosicchè par di vedere tre denti uniti. Ha grugno ottuso, occhi grandi e neri, orecchie acute e piccole, e mostacchi lunghi e duri come quei della tigre: il corpo è tutto ricoperto di brevi peli folti e di color cupo: è senza coda, e a somiglianza degli altri anfibj ha le dita de' piedi legate con membrane per facilmente nuotare. Ha la cotenna, e'l lardo simile a quello de' nostri porci, e la carne n'è bianca e grassa, nè difficile a digerirsi, come altri pensano; poichè io, che altronde sono di stomaco debole, ne ho più volte mangiate delle grandi e delle piccole, senza provarne incomodo; e non v'ho mai trovato altro di spiacevole che un sapor terreo, proprio generalmente ai pesci de' fiumi, il quale nemmeno più si sente quando sia ben condita. Se ne fa la caccia in questa maniera dagli Indiani. Essi in buon nnmero s'uniscono provveduti di freccie e dardi di legno durissimo, e avvicinansi alla riva del fiume ove sperano trovarle. Se possono sorprenderle, e spaventandole colle grida e collo strepito farle entrare nel bosco, allora le circondano da ogni parte, finchè stringendo il circolo le radunano tutte in un luogo, e coi dardi, e co' bastoni, le uccidono. Ma se le capiguare, sensibilissime ad ogni piccol romore, hanno il tempo di prendere la via del fiume, allora i cacciatori si studiano di ferirle a colpi di freccia, quando le veggono a fior d'acqua. Ciò però non molto riesce loro, poichè l'anfibio conoscendo il pericolo, nuota molto tempo sott'acqua, e spunta fuori ad una considerevole distanza. Io ho cavato molto vantaggio dai cani, che a tal caccia addestrati aspettavano pazientemente l'istante in cui le capiguare mettessero la testa fuor d'acqua per respirare, e allora mordendole, e inquietandole le obbligavano a portarsi verso i cacciatori che nascosti le attendevano. Sovente veggonsi questi anfibj andare a truppe, e allora mettono una voce simile in qualche maniera al ragghio dell'asino. Si cibano di pesci, di grani d'ogni specie, e di canne di zucchero: se entrano in un canneto, da cui vigilante custode tosto non le discacci, interamente lo devastano. *L'Aut.*

rimedio abbandonai. Tosto in amendue si manifestò la malinconia, e sebbene slegate, lungi dallo spaventarsi secondo il solito e fuggire quando vedeano qualcheduno, lasciavansi per fino passare la mano sul dorso tranquillamente. Quella alla cui ferita sul collo non aveva applicata la pietra, assai gonfiossi, gli occhi dianzi neri e lucidi, ne divennero gialli, violentissime ne furono le palpitazioni del cuore, e le convulsioni, accelerata la respirazione, e tra questi sintomi in men d'un'ora morì. Avendola aperta trovai la carne nel suo stato naturale, e di color bianco, ma il sangue nelle arterie vicine al cuore era in un coagulo spaventoso. L'altra Capiguara, comecchè in molte parti ferita perfettamente guarì, e dopo d'avermi mangiato molto formentone fuggì senza che io me ne avvedessi.

III. Da sei Vipere comuni feci mordere sei cani vigorosi in luogo ove non potessero leccarsi, affinchè a ciò non s'attribuisse la loro guarigione. Due furono morsicati su l'occipite, due sul dorso presso al collo, e due sotto la gola. D'ogni pajo ne scelsi uno, alla cui ferita applicai tosto la pietra, lasciando l'altro senza rimedio. I primi tre guarirono in termine di ventiquattr'ore, senza far loro nessun'altra cura; gli altri tre, dopo d'aver provati gli ordinarj sintomi del veleno viperino, morirono in men di sei ore.

IV. Ai 15 dello scorso mese di settembre 1778 feci una simile esperienza nella spezieria de' PP. Domenicani di questa città di Faenza, alla presenza di tutte le persone, che vollero esserne spettatrici, ed assicurarsi cogli occhi proprj della virtù alessifarmaca della pietra viperina. Mi fu presentato un cagnolino, cui feci tosto mordere da una vigorosa Vipera sotto la coscia destra. Indugiai per mezz'ora, comechè sensibile già ne fosse la gonfiagione, e violentissime convulsioni avesse, ad applicargli alla ferita la pietra; e dovei perciò premettere una piccola incisione. La pietra vi s'attaccò: il cagnolino, sebbene rimanesse per qualche tempo melancolico, non tardò molto a dar segni di miglioramento, e nello spazio di 24 ore fu restituito al suo padrone lieto, e sano, nè quindi il veleno ha avuto alcuno ulteriore effetto.

V. Alle sperienze su gli animali una ne aggiungerò su gli uomini. Essendo nell'America meridionale, dimorai per qualche tempo in una *Riduzione* (1) d'Indiani della nazione de' *Moco-*

(1) *Riduzione* chiamasi dagli Spagnuoli in quelle contrade un aggregato d'Indiani indotti a lasciare lo stato di selvaggi, e ad unirsi in società, abbracciando la religione cristiana, sotto il comando, e la direzione de' rispettivi loro Governatori, e Parrochi. *L'Aut.*

bì (1). Mentre una loro caravana andava per quegli immensi boschi alla raccolta de' frutti, e principalmente di certo mele detto da

(1) Nazione indiana la più bellicosa del paese chiamato *Chaco*, o *Gran-Chaco* fra i gr. 19 e 31 di lat. austr., e gr. 315 e 320 di long., a un di presso. I Mocobì cominciarono ad abbracciare la Fede Cristiana nel 1741, dopo una sanguinosa, e devastatrice guerra sostenuta per più di 30 anni contro gli Spagnuoli, coi quali alla fine si pacificarono mediante i buoni offizj dei due Tenenti Generali della città di Santa Fè i Sigg. D. Francesco Saverio Echaguea, e D. Francesco de Vera, unitamente ai Gesuiti allora esistenti, risolvendosi di vivere in civile società, e cristianamente. Non dispiacerà, mi lusingo, se io quì darò una breve notizia di quest' Indiani. Essi sono ben fatti quanto gli Europei, generalmente corpulenti, di colore olivastro ma non dispiacevole, di occhi per lo più neri, e di neri capelli, che distesi, e divisi in due parti vengono a cader loro sul petto. Sono sbarbati, non già perchè la barba loro naturalmente non venga; ma perchè ne strappano continuamente i peli tosto che spuntano per mezzo di certe mollette di duro legno che sempre portan con loro. Que' neofiti, che son venuti dalle selve già adulti, hanno su tutte le parti del viso, sul petto, sulle spalle, e sulle braccia certi capricciosi disegni che rozzamente rappresentano tigri, leoni, struzzi, vipere, cavalli, ed altri animali a loro noti. Fannosi questi segni pungendosi la pelle con una dura spina; e ne arrestano il sangue con certa loro terra rossa, che pare una specie di terra sigillata; onde a principio le figure son rosse, ma poi divengono morelle, e rimangono indelebili. Alcuni hanno di tai segni fin sulle labbra che tagliansi in due parti. Or come si dirà che v'ha nella Natura un' idea della beltà, se colà si reputa bellissimo un volto che a noi fa orrore, e si disprezzano come deformi que' volti ai quali mancano sì strane sconciature? Ma v'è di più: il bel sesso si attribuisce a bellezza due proprietà che presso di noi sarebbono schifo; cioè le poppe, che arrivano fino alle cosce, e le orecchie, che si posano su le spalle. Un argomento della lunghezza delle zinne si è che le madri quando viaggiano a cavallo, come sempre far sogliono, mettono i figli già grandicelli sull'arcione, e legansi i bambini dietro alle spalle, ove gettano le mamme, affinchè questi strada facendo, senza cangiar luogo, si cibino. Ciò non parrà forse sì strano, sapendosi che ad altre nazioni è comune, e più difficilmente si crederà quanto ho detto delle orecchie; ma di questo darò pur una prova, indicando il metodo che tengono per ottenere una sì stravagante deformità. Le madri fanno alle figlie ancor tenere nel lobo inferiore dell'orecchia un foro con una spina, e v' introducono piccol nocciolo di frutto silvestre, il quale, ricevendo l'umido della parte offesa, si gonfia: vi si lascia finchè può crescere; e allora gli se ne sostituisce un altro di maggior mole, che ha la stessa proprietà d'ingrossarsi: così di mano in mano vi se ne vanno introducendo de' più grossi, fino a che il foro sia tale da potervi cacciar dentro una foglia di certa palma (ancor ignota, cred'io, ai nostri Botanici) rotolata strettamente a foggia di spira: questa per la naturale elasticità rende a dilatarsi, e a poco a poco distende prodigiosamente quelle parti senza cagionar dolore. Fanno sorpresa e orrore a vedersi quell' orecchie finchè v'è la foglia che le tiene distese e staccate dalla testa. Levandola il foro si allunga, e le orecchie stendonsi fin su le spalle. (*Un uso così strano s'è pur trovato nell'Isola di Pasqua a gr. 27 di lat. austr., e 265. 42' di long., dal Cap. Cook nell' ultimo*

loro *Lecbiguana* (1), uno di essi fu morsicato da una Vipera nel destro piede, mentre erano distanti sessanta miglia dalla Riduzione. In vista di tale sventura, a cui non sapeano trovar riparo, fermaronsi, e un di loro portossi con grandissima sollecitudine al loro Parroco a raccontargli il funesto accidente, e domandargli qualche rimedio. Il Parroco afflito venne a chiedermi se meco per avventura avessi avuto qualche antidoto, ond'impedire gli effetti di quel veleno. Io, pensando allora alla pietra viperina, risposi d'averne uno ben efficace, ma che credeva inutile a cagione della molta distanza, per cui già cinque ore erano scorse dacchè era stato morsicato l'infermo, ed altre doveano passarne ancora prima

---

Viaggio alle terre Australi. T. 3. p. 79. in 8.° L'Edit.). Quelle che ora professano la Religione Cristiana hanno abbandonati usi sì strani. Gli uomini, sebbene arditi e svelti alla guerra, sono infingardi al lavoro: vanno sempre a cavallo, e domano quest'animale, comunque selvaggio, in brevissimo tempo, non altro adoperando che una corda di forte cuojo in luogo di morso, e due staffe d'un legno duro, che ha un foro triangolare in cui introducono il solo pollice del piede. Ciò non ostante son sì fermi a cavallo, che corrono con somma velocità per colline, per torrenti, per boschi ec., e sembrano formare un animal solo col cavallo. Fanno lo stesso le donne, anche quando hanno seco qualche lor figliuolino. Non la finirei mai se tutto volessi dire quanto ho osservato intorno a quella nazione. Vedansi le note seguenti. *L'Aut.*

(1) Specie di mele dolcissimo, che quegl'Indiani chiamano più generalmente *Nacatlc*. E' questa una delle principali loro raccolte, poichè se ne cibano, e ne fanno una specie di birra (detta da loro *Chicha*) che facilmente ubbriaca. Producono questo mele certe mosche a quattro ale e sei gambe, grosse a un di presso quanto una mosca comune, che hanno rossigno il corpo, le gambe nere, e per difesa un terribile pungolo, cui però, a mio eredere, non lasciano entro la ferita, siccome fanno le pecchie. Sogliono queste mosche costruire i loro favi fra l'erbe di que' deserti, che qualche volta sono alte a segno da coprir un uomo, e da servire di nascondiglio a grosse fiere; e l'erba stessa, sminuzzata e unita poi con glutine naturale, serve di materia al loro edifizio. Somigliano que' favi per la forma e per l'interna disposizione a quei delle nostre api, se non che ne sono più piccole le cellette, e non vi si trova cera: quando sono compiuti uguagliano una grossa zucca. Le mosche succhiano il mele da' fiori che colà nascono, e specialmente da un albero detto *Aromo*, ossia *Espinillo*, i cui fiori gialli, e tondi in forma di piccoli frutti, spirano un odore soavissimo, onde riesce il mele d'un gratissimo sapore. Nei mesi di novembre, e dicembre vanno gl'Indiani in ricerca della *Lechiguana*, cui trovano sovente abbandonata fra l'erbe e senza mosche, che sono andate a costruire una nuova casa altrove; se queste però ancor vi sono le discacciano, o le fanno perire col fumo di sterco di cavallo, o d'altro animale. Ciò che non mangiano delle *Lecbiguane* trovate lo portano a casa in un sacco di cuojo. Ottimo è quel mele, ed ha un color d'ambra limpidissimo, se dai favi sospesi si lasci colare in un bicchiere. Gli Indiani mangiano insieme mele e favo senza risentirne incomodo veruno. *L'Aut.*

che io colà poteſſi giugnere. Ciò non oſtante volli tentare: feci preparare due buoni cavalli, e riſpedii l'Indiano alla caravana con avviſo di venire coll'ammalato al mio incontro. Eſſi fecero 15 miglia, ed io ne feci quarantacinque in quattr'ore (1). Vedendo l'Indiano avvelenato diſperai di guarirlo. Il veleno, nello ſpazio di dieci, o dodici ore avea fatti de' terribili progreſſi. Grande era la gonfiagione della gamba, della coſcia, e d'una parte del baſſo ventre: l'infermo, a cagione della tenſione de' nervi, e degli interni dolori non potea ſtare in neſſuna poſitura ſenza tormento; il pallore del volto, e'l languor degli occhi manifeſtavano in lui lo ſconcerto di tutta l'economia animale; il polſo febbrile, i continui deliquj, e'l delirio erano indizj d'una morte vicina. Lo feci mettere in letto all'uſo loro, cioè ſu un cuojo, e con tre altri diſteſigli intorno fu difeſo dall'aria freſca della notte. Allora con una lancetta feci un taglio ſu la ferita: v'applicai la pietra, e s'attaccò a quel poco umore che ne uſcì: la compreſſi al modo ſolito, e lo laſciai ſolo, perchè ripoſaſſe cheto. Per non abbandonarlo paſſai la notte con quegli Indiani, non ſenza un timor grandiſſimo delle tigri e delle vipere, che colà ſono in gran copia, e aſſai moleſtato dal caldo proveniente dal fuoco, che ne circondava (2). Viſitai più volte l'ammalato, e ſempre lo trovai, che ripoſava; naturale n'era la reſpirazione, e la gonfiagione ſenſibilmente ſcemava, il che mi deſtò una fondata ſperanza. Diffatti nel ſeguente giorno fu in iſtato di proſeguire il viaggio; e comechè lentamente s'andaſſe, quando fummo alla Riduzione, m'avvidi ch'egli era umido pel ſudore, il che attribuii al rimedio ſomminiſtratogli. Alla mattina vegnente avea il polſo naturale, e buon appetito, eſſendo perfettamente riſanato ſenza verun altro ſoccorſo, fuorchè quello della pietra viperina.

---

(1) Sembrerà generalmente ſtrano che io abbia potuto fare 45 miglia in 4 ore a cavallo, tanto più a chi mi conoſce, e ſa che non ſono molto abile cavalcatore; ma non ſembrerà certamente ſtrano a chi ha cognizione di que' cavalli americani, e della ſorprendente loro celerità nel corſo. *L'Aut.*

(2) Quando quegli Indiani nelle loro corſe devono pernottare nelle campagne infeſtate dalle tigri, ſtendono le loro pelli in giro, e nel centro collocano i cavalli, ed altre beſtie bovine, che hanno ſeco loro, legate a forti pali, ed alberi. A una giuſta diſtanza dai letti formano un altro circolo con rami, e tronchi, che accendono, ſcegliendoſi fra di loro le guardie sì per evitare le ſorpreſe de' nimici, che per conſervare il fuoco, con cui non ſolo tengono lontani gli animali feroci, ma ſi difendono pur dalle zanzare, e da altri inſetti, che ingombrano l'aria come una nebbia, e feriſcono crudelmente. *L'Aut.*

Quantunque la pietra di Vipera tengasi per un alessifarmaco contro il veleno di questo rettile, ciò non ostante io la credo pur giovevole contro le morsicature d'altri animali. Non ho fatta una serie di sperienze per accertarmi di ciò, ma avendola adoperata in diversi casi ne ho veduti degli effetti che superarono ogni mia speranza.

VI. Presso Genova una povera contadina facendo legna in un bosco si sentì morsicare in una gamba: da qual animale, pel dolore e pel turbamento, ella nol seppe vedere. Dopo pochi minuti sentì un dolore acutissimo: le compagne, che accorser alle sue strida la trovarono distesa per terra, la portarono alla propria casa, e postala in letto vedeanla perire senza poter apportarvi riparo. Io villeggiava in quella vicinanza, e poichè la nuova di questo accidente a caso a me pervenne, parte per carità e parte per curiosità, andai a visitarla verso le otto ore della sera. Mi fe' raccapriccio, l'infelice suo stato. Tutto il corpo era gonfio come un pallone, e duro quanto una secca, e ben tesa pergamena; essa non potea moversi in alcun modo; avea perduta la favella e l'udito; il polso poco conoscevasi, or era intermittente, ora fortemente gonfiavasi, e in un istante più non si sentiva; gli occhi, le orecchie, la bocca tramandavano un po' di sangue; in somma era più morta che viva. In quel luogo, e in quel tempo non v'erano nè medici, nè rimedj; ond' io pensai d'applicarle la mia pietra, e così feci, incidendo con un coltellino in quella parte, ove le sue compagne m'additarono ch'era stata ferita. La pietra s'attaccò. Io partii, e alla mattina seguente di buon'ora essendo colà tornato appena credeva a me stesso, vedendo che l'ammalata aperse gli occhi, e chiaramente parlommi. I sintomi erano cessati, naturale era il polso, e di molto diminuita la gonfiagione: passò per precauzione nel letto quel giorno, e nel seguente la vidi perfettamente guarita, senza averne provata nessuna ulteriore conseguenza.

VII. Un *Mocobì* essendo alla caccia delle tigri (1), nel vo-

(1) Questa caccia si fa dagl' Indiani ne' mesi di marzo, e d'aprile per averne le pelli, che acconciano, e ne fanno poi commercio cogli Spagnuoli. Vanno in grossa compagnia, a cavallo, e colle armi adattate a tal uopo, cioè col dardo, colle palle, (dette da loro *bolas*) e col laccio. Queste armi meritano d'essere conosciute più che nol sono, e mostrano quanta sia l'industria naturale istruita dal bisogno e dalle circostanze. Il dardo, quantunque di legno, è duro al par del ferro. Lo formano d'una pianta assai tortuosa, di poche foglie, e tutta vestita di spine. Il fuoco supplisce alla scure quando devono tagliar l'albero: l'accendono presso alle radici, e con pietre taglienti ne raschiano

lere allacciarne una, sbagliò il colpo e la percosse nel capo coll'anello di ferro attaccato all'estremità del laccio. Questa furiosa l'assalì, e comechè egli fuggisse a tutto galoppo, lo raggiunse; ed appoggiando i piè dinanzi sulla groppa del cavallo, fecegli sul deretano nove ferite, non ben si sa se colle ugne, o coi denti: sbranato l'avrebbe, se non fossero accorsi i compagni, che coi dardi e coi bastoni la uccisero. In questo stato egli mi fu condotto grondante sangue in molta copia, per cui era preso da frequenti deliquj. Io non

---

il carbone a misura che si forma, finchè l'albero cade. Collo stesso metodo del fuoco, e colla stessa pazienza di raschiarne il carbone, lo riducono ad una certa grossezza, e lunghezza: allora due Indiani, prendendolo pe' due capi, lo tirano a tutta forza, e così non solo lo raddrizzano, ma lo allungano del doppio, e talora del triplo, onde ne fanno le lancie di 20 in 25 piedi di lunghezza, e i dardi di 10 in 12 piedi. Questa operazione dimostra esservi in quel legno gran copia di parti gommose, per le quali gli si fa prendere la forma che piace. Essendo lasciato all'aria s'indura, e allora colle conchiglie gli danno l'ultima mano, e un lustro per cui sembra inverniciato. Io ho un bastone di questo legno così lavorato, che è rosso al di dentro, e nero al di fuori pel contatto dell'aria. Fanno coll'istesso legno le freccie, i pochi stromenti rurali che adoprano, e i coltelli, tutto però assai grossolanamente. Dopo che hanno cominciato ad avere commercio cogli Spagnuoli, conoscono il ferro, e molto lo apprezzano.

Le palle consistono in tre pietre grosse quanto un'ordinaria palla da trucco. Sono ricoperte di dura pelle, e ad ognuna è attaccata una ritorta e forte striscia di cuojo lunga incirca tre braccia. Le tre striscie, o corde vengono ad unirsi in un anello, pur di duro cuojo, che infilano nell'indice della destra, in cui lo fanno girare mentre essi frettolosamente corrono per fare il colpo. Quando vedonsi alla debita distanza lasciano uscir dal dito l'anello; le palle volano serbando il moto circolare, finchè qualcheduna incontri un corpo che l'arresti; e allora le altre s'aggirano attorno al corpo medesimo, e lo legano di maniera che non può più moversi, gettando così sovente a terra gli uomini, e le fiere, che vogliono prendere. Si servono delle palle principalmente nella caccia degli struzzi, che non possono raggiugnere, non perchè più veloci siano de' cavalli, ma perchè hanno un moto tortuoso, come la farfalla fra gl'insetti volanti.

Il laccio è una corda di striscie di cuojo intrecciate lunga 40, e talora 50 braccia, che ha da un capo un anello; entro cui passandosi l'altro capo si forma un nodo scorrevole, e questo secondo capo attaccasi alla sella del cavallo. Gli Indiani tengono in mano questo laccio arrotolato spiralmente, e lo gettano alla fiera cui inseguono, quando arrivano ad una giusta distanza. Se la fiera resta presa nel laccio questo sempre più si stringe, e 'l cavallo seco la strascina; ma se quella al cacciatore s'avventa, questo fugge lasciandole il laccio: intanto sovraggiunge un compagno, che le getta un altro laccio: e se essa si rivolge al secondo, il primo ripiglia il capo del suo laccio, e tiralo per la parte opposta in guisa che la fiera viene arrestata nel mezzo, ove poi con lance, e dardi è messa a morte. Alcuni Spagnuoli, che hanno appreso a servirsi di tali arme, le preferiscono talora alle armi da fuoco. *L'Ant.*

aveva altro miglior rimedio da adoperare che le mie pietre : sei ne applicai su le ferite minori, e vi s'attaccarono arrestandone il sangue. Per le altre tre ferite più grandi e profonde fu d'uopo prima fermare il sangue, che sgorgavane impetuoso, con cotone abbruciato, e applicarvi quindi altre simili pietre. Le legai tutte nove come meglio si potè in quella scomoda parte. Feci dare all'ammalato qualche cosa onde ristorarlo, e ravvivarne le perdute forze. Passò inquieta la notte, e stette alquanto meglio all'indomani; al terzo giorno volli rivedere le ferite, e trovai le sei piccole rimarginate, onde ne presi agevolmente le pietre; ma volendo fare lo stesso con una delle tre ferite maggiori, nello staccare la pietra con qualche violenza, ricominciò il sangue a sgorgare, e bisognò nuovamente arrestarlo col cotone abbruciato per applicarvela un'altra volta. In capo a dieci giorni le ferite tutte eransi rimarginate, e l'Indiano godea piena salute.

VIII. Ultimamente quì in Faenza un sacerdote, tornando a casa di notte tempo fu assalito da un cane, il quale era idrofobo come poi si seppe con certezza, ed egli privo d'ogn'altra difesa non potè opporgli che le vesti, acciò meno profondamente penetrassero i denti. Dopo tale morsicatura egli non potè dormire nè aver quiete, finchè passato un giorno o due da me venne, perchè gli era stato detto, che avrei potuto guarirlo col solo applicarvi una pietra di Vipera. Io ve l'applicai diffatti alla presenza di rispettabili e colte persone, facendo una previa incisione ove ancor vedeansi i segni dei denti canini, e la fasciai al modo ordinario. Cessò tosto quell'inquietudine e smania, che dianzi soffriva, riposò tranquillo nella seguente notte, e in capo a tre giorni mi rendè la pietra distaccatasi da se stessa. E' già scorso un anno, e non s'è manifestato in lui alcun segno d'idrofobia.

E' questo un saggio delle sperienze che ho fatte colla pietra di Vipera. So che altri le attribuiscono delle virtù anche maggiori per molti altri mali, e ciò sarà forse vero; ma io non ne ho fatti gli sperimenti, e non oso affermarlo. Pure se tanto può il corno di cervo con una sì semplice preparazione contro i velenosi morsi degli animali, può ben meritare, che i Fisici esaminino quanto s'estenda l'efficacia della sua virtù. Se non gioverà, v'è tutta l'apparenza almeno che non sia per nuocere.

Comunque però certa sia la virtù alessifarmaca di questa pietra contro il veleno della Vipera secondo le mie sperienze, io desidererei che queste si replicassero, e a tal effetto ho esposta colla

maggiore chiarezza possibile la facilissima maniera di formarla, prepararla, e adoperarla. Quando generalmente si riconoscerà questa virtù, non vi sarà più dubbio, che non meriti tale specifico la preferenza su tutti gli altri fin quì conosciuti antidoti al veleno della Vipera.

Egli è altresì probabile, siccome congettura il PUPPIENI, che il veleno della Vipera sia della medesima specie, che quello degli altri animali, giacchè lo stesso corno di cervo sembra atto a distruggere l'attività d'amendue nel medesimo modo. Le replicate sperienze potrebbono assicurarci di quest' utile verità. *A.*

N. B. Vegganfi delle ulteriori sperienze su questo Alessitarmaco alla pag. 395.

RIFLESSIONI

Sulla generazione dei Funghi.

DEL SIGNOR

FILIPPO CAVOLINI NAPOLETANO.

TRa le varie osservazioni che da gran tempo andava facendo sopra dei Funghi, esaminandoli nei diversi stati, e siti; alla fine mi son veduto piuttosto inclinato pel sistema *putrido* degli Antichi, che pel *seminale* dei Moderni.

Io così ragionava. Se i funghi han seme, questo deve apparire agli occhi nudi o armati; ovvero manifestarsi colla seminazione. Niuno de' due mezzi è riuscito. Non mai si sono veduti i semi: benchè il TOURNEFORT per tali abbia prese le protuberanze della *peziza* (1): il MAZZOLI la granitura del *clathrus* (2): il MUNCKHAUSEN la polvere del *lycoperdon* (3); ed altri in simili maniere siano stati ingannati.

Si avverta che noi facciamo uso delle denominazioni del LINNEO. *L'Aut.*

(1) Inst. R. H. p. 560.

(2) Memor. sopra la Fis. e Stor. Nat. Lucca. T. 1. p. 172.

(3) Linnei Amœn. Acad. T. VIII. Diss. *Mundi Invis.*

Impraticabile riconoſcendo ben toſto il TOURNEFORT que ſta via dell' immediata oſſervazione del ſeme, ricorſe alla ſeminazione. Il ſuo metodo, che eſpone negli Atti di Parigi dell'anno 1707, ſi riduce a miſchiare letame e terra, e coltivarlo per avere in iſtagione opportuna dei funghi; ſtantechè ſecondo la ſua idea, i ſemi dei funghi ſono da per tutto, e ſolo ricercano il dato grado di calore per germogliare. Il MICHELI tentò altra via più breve, cioè fece con gran diligenza cadere di ſotto al cappello di varj funghi i ſemi ſu delle foglie mezzo putride; queſte poſe in un boſchetto proprio; ma non vi vide altro in tutta quella ſtagione, che alcuni piccioliſſimi funghi della groſſezza di un granello di panico con un invoglio di bianca lanuggine, e con grazioſe bianche radicette (1). Finalmente il GLEDITSCH (2) ſeguito dal BATTARA (3) propoſe di gettare ſu di un letamajo tepido delle macerazioni di funghi in acqua.

Il metodo del TOURNEFORT è quello che, almeno ſerbate alcune cautele e circoſtanze, rieſce. Quello del MICHELI nè a lui riuſcì, nè giammai riuſcirà. Que' funghi che e' vide involti di bianco, furono un *Mucor*, o *Byſſus*, e quelle radicette bianche di certo furono quel *byſſus* dal DILLENIO deſcritto: *Byſſus tenerrime villoſa, & elegantiſſime ramuloſa*: *tab. I. f.* 15 che naſce ſulle foglie mezzo putride nelle ſelve: almeno non furono funghi ſimili a que' di cui preſe i ſemi. Or il metodo del TOURNEFORT niente pruova: poichè in quel concime naſcono i funghi come naſcono in ogni luogo; cioè non vi è maggior ragione di credere che in quei letamaj naſcano dal ſeme, quando così non ſi creda che naſcano in qualunque luogo naturale. Il metodo del GLEDITSCH allo ſteſſo è ſoggetto; poichè il ſolo letamajo avrebbe prodotto funghi. Un maggior fondamento ſi ſarebbe trovato nel metodo del MICHELI, ſe ſu di quelle foglie foſſe nata la ſteſſa ſpezie di fungo.

Molto meno ſciolgono il nodo le ipoteſi del BUXBAHUMIO, che immaginò propagarſi i funghi per radice (4): Del PICKERING, che aſſerì l'anello nello ſtipite eſſere un ammaſſo di ſtami per fecondare i ſemi ſotto del cappello (5): ovvero del MUN-

(1) Nova plant. gen. p. 136.
(2) Epicriſ. Siegesbeck. p. 59.
(3) Hiſtor. Fung. Agri Arim. Faventiæ 1775.
(4) Comm. Petrop. an. 1728.
(5) Tranſact. Angl. vol. VIII. part. 2.

CKHAUSEN, che credette essere la polvere del *lycoperdon* tante uova di minutissimi polipi, i quali schiusi costruissero l'edifizio fungoso.

Io rifletteva. Il fungo cresce velocissimo: dunque avrà canali ben larghi e patenti; e perciò il seme ben grosso, dovendo contenere i primi rudimenti proporzionati, giacchè *organum ex organo*. Or questo si suppone sì picciolo che è invisibile: dunque ad altro principio dobbiam ricorrere, dal seme indipendente. Questa massima velocità di crescere del fungo, mi fe' venire in cognizione di un'analogía grande tra i Funghi, e le Galle degli alberi; mentre è tale la velocità di queste, che il REAUMUR non ne potè giammai notare l'accrescimento (1). Or oggi è cosa risaputa che le Galle sono un prodotto della fermentazione per lo squarcio che il *cinipe* fa nel ramo, o nella foglia, deponendovi le uova, soprattutto se vi getti quell'umore che sospettò il MALPIGHI. Dunque cominciai a tentare se potea sostenersi che il fungo nascesse da una simile fermentazione nel vegetabile disfatto; mentre i funghi nascono o su tronchi putridi, o su terra fertile coperta di foglie marcite: ed a sospettar così veniva spinto dall' odore dei funghi, generalmente simile a quello dei tronchi marciti sotterra. Ma molte difficoltà mi si fecero innanzi: la prima che il fungo sembra organizzato: l'altra che la fermentazione sembra tendere solo ad alterare la natura del corpo, non già a produrre cosa di nuovo.

Per la prima mi riportai agli istrumenti. Esposi ad una pallina 600 una laminetta longitudinale del gambo di un *agarico* di pioppo, ben nudrito, e non vi vidi altro che un numero grande di parti solide, disposte per lo più in filamenti: altre unite in gruppi o separate più distintamente si vedevano con pallina 1200. Esposi un pezzetto sottile del cappello, ed una lamina di quelle che sono nel fungo, e vidi le stesse parti, ma in maggior numero; non affettavano quella disposizione longitudinale, erano ugualmente situate. Presi un *boleto* ben consistente, ne osservai alla stessa pallina una laminetta, e vidi a un di presso lo stesso dell' *agarico*: solo le parti più rare, più irregolari, e meno disposte a formar vasi: lo stesso vidi nel cappello, e nel foro, che è un intreccio di laminette. Le osservazioni le istituii con mettere le parti ora tra due talchi, ora sopra del talco; e sempre vedi lo stesso. Per conferma di ciò allo stesso colpo del mi-

(1) Histoire des Insect. T. III. p. 2. pag. 257. Amsterd.

croscopio esposi una laminetta dello stelo di un *pianthus*, e vi osservai vasi perfettissimi, ed un regolare intreccio di essi, come dagli Autori sono esposti: tra questi vasi, o fibre si vedevano quelle stesse parti che si osservano in tutta la sostanza del fungo. Con ciò venni a capo della diversità del fungo dagli altri vegetabili. Questi hanno canali, le pareti dei quali sono sode e consistenti, e succiano da terra l'umore sfumandolo in aria, o riassorbendolo, o succiandone del nuovo. All'incontro i funghi hanno alcuni falsi canali, formati dalla contiguità delle serie di parti solide, o globetti; coi quali possono assorbire in certo modo l'umore: ma questi canali si veggono tosto spezzati e rotti se la lamina si asciughi tra i due talchi, perdendosi l'unione delle parti colla mancanza del fluido. Ha ultimamente osservato il Ch. P. DELLA TORRE (1) che tra le fibre delle piante si trova un'infinità di globetti solidi di varia grandezza, secondo le diverse piante: ha quindi conchiuso, avendo notato lo stesso nel cerebro, nei nervi, e nelle membrane degli Animali, che questi globetti siano l'elemento di cui principalmente si serva la natura per la vita dei vegetabili, e degli animali medesimi. Io pertanto così ragionai. I funghi nascono da parte marcita di vegetabile: or essendosi le parti di questo disciolte, e ad esse aggiungendosi il conveniente umore delle pioggie, un principio oleoso, e salino, un grado di calore temperato, quale è quello di Autunno o Primavera, comincerà tutta la materia a provare una sorta di fermentazione putrida, per effetto della quale saranno quelle parti ejaculate in alto con una legge determinata; e così sarà formato in quell'istante tutto intero il picciolo fungo, il quale essendo fornito di quei falsi organi, comincerà a nudrirsi per quel breve tempo che la fabbrica di essi comporta. La qualità diversa del vegetabile, e il suo grado di marcimento sarà cagione di tale, o tale altro fungo: siccome la diversa sfibratura negli alberi, e la diversità dell'umore è cagione della varietà delle Galle: le spezie delle quali sono sempre costanti, egualmente che quelle dei Funghi.

Per l'altra difficoltà vidi la cosa spedita. L'effetto della fermentazione putrida, come della vinosa, ed acida, è di sciogliere l'unione delle parti, e far nuove combinazioni: in fatti se si esa-

(1) Nuove Osservaz. microsc. n. 41. 113. Nap. 1776. Veggasi pure la *Scelta d'Opuscoli Interessanti*. Vol. XXXVI.

mina la materia putrefatta, distillandola, si trova contenere un principio che prima non aveva, cioè una materia salina molto volatile e penetrante, la quale secondo che si cava liquida, o solida si dice *spirito volatile urinoso*, o *sale volatile urinoso*. Or nelle fermentazioni varj sono i fenomeni che si osservano; un odore grave, del fumo, della spuma, ed anche fiamma. Se si supponga per poco che questa spiuma resti fissa, come in alcune materie rimane, non si dirà che la fermentazione avesse prodotto una nuova cosa? Ma si ripiglia che quella spuma sarebbe anche un corpo inerte; ed io rispondo che il fungo lo è ancora, col solo divario che mentisce la proprietà del vegetabile, succiando con quei falsi organi l'umore. Nè si dica che lo stesso non avvenga in altre fermentazioni putride, perchè la fermentazione varia secondo il corpo che fermenta.

Essendo così; non è meraviglia che tutti i metodi della seminazione siano riusciti vani. E' d'uopo combinare principj tali da produrre la tale fermentazione, come fecero il TOURNEFORT, e GLEDITSCH: il quale mezzo però sarà sempre delicato ed incerto. Che se ancora il gettare acqua calda, e il bruciar legni, producono effetto, lo producono come cause coadjuvanti, non già efficienti. La classe dei funghi pertanto può dirsi il vero *mezzo* tra il vegetabile, e il minerale. Conferma tutto ciò l'analisi chimica dei funghi: contengono essi un sale ammoniacale essenziale, il cui acido è saturato di *un sale volatile urinoso*, unito a buona copia d'olio, e poca terra, il tutto diluito da gran copia di flemma; e quindi avviene che siano un cibo cattivo. Gli animali però ne fanno gran divorazione: soprattutto le lumache, varie larve di coleopteri, lo *Staphylinus maxillosus*, e *rufus*, l'*Acarus fungorum*, ed una *Tipula culiciforme*, che vi depone le uova, le quali si escludono in vermi bianchi, che dopo aver consumato la sostanza interna del fungo, si formano in terra un bozzoletto, dal quale dopo venti giorni escono dichiarate.

LETTERA
DEL SIGNOR MONGEZ

Canonico Regolare della Congregazione di Francia, Professore di Filosofia a Saint-Lô, Socio delle R. Accademie di Rouen, di Dijon ec.

AL SIGNOR DI MORVEAU

Sulla formazione della Grandine.

NOi abbiamo avuto in Rouen il giovedì sera 22 Gennajo un temporale stranissimo, la cui descrizione dee certamente interessare que' che amano di studiar la Natura in se stessa. Pioveva da molti giorni: il barometro fin dal giorno 18 variava tra i 27 poll. 10 lin., e i 27: 5 ½, il termometro fra gli 8 gr. sopra lo zero e i 2 ½; il vento era stato quasi sempre tra il Sud, e il Sud-Owest. Finalmente giovedì sera verso le quattro ore la pioggia cominciò a rinforzarsi, e a quattro ore e mezzo essendo il barometro a 27 poll. e 6 lin. e mezza, e il termometro a 6 gradi si vide un lampo d'un rosso vivissimo, e fu accompagnato immediatamente da uno scoppio violento di tuono. Subito dopo la pioggia cadde in goccie più grosse e più celeri mescolate di grandine della grandezza ordinaria. Il tuono replicò, e la pioggia e la grandine aumentarono. Alle otto ore della sera s'udiva peranche il tuono. Mai forse l'elettricità dell'atmosfera non è stata sì animata, o non ha dato almeno indizj così sensibili. Gli scoppi del tuono succedevansi rapidamente, lampi vivissimi, e d'un rosso cupo balenavano di continuo, varj fiocchi elettrici si videro ne' luoghi più alti della città; ma soprattutto i due seguenti fenomeni possono far giudicare di quanta elettricità impregnata fosse la nube tempestosa, e l'atmosfera.

Un Particolare di questa Città attraversando una piazza fu tutto a un tratto circondato da una gran fiamma. Que' ch'eran presenti se ne avvidero, e una Donna spaventata si fece a gridare: *ecco un Uomo ucciso dal fulmine.*

Il secondo fenomeno è quello che vide il Sig. CHEF-D'HOTEL, e di cui fece il rapporto all'Accademia di Rouen in questi termini „ Giovedì 22 di questo mese verso alle ore cinque e mezzo „ della sera dopo uno scoppio di tuono assai violento preceduto „ da alcuni altri più deboli si è veduta per un mezzo minuto una „ meteora ignea formante un cilindro di fuoco di circa due piedi „ di diametro, che veniva dal Sud-Est, ed era inclinata di circa „ 70 gr. all'orizzonte. Allorchè il cilindro ebbe acquistato quasi „ 80 piedi d'altezza, fu trasportato colla rapidità d'un baleno nel „ cortile del Sig. di M...... ove la sua estremità inferiore ar„ rivata a terra si allargò a modo di tromba acquistando circa „ 8 piedi di diametro. Tutto questo è avvenuto senza rumore „ sensibile, e senza danno ec. "

Due cose m'hanno sorpreso in questo temporale, la copia d'elettricità nell'atmosfera, e la grandine, che non sembrava essere stata da altro formata, che dalla materia elettrica. Queste due osservazioni m'indussero a fare molte riflessioni sulla cagione della grandine; io consultai l'Enciclopedia, la vostra ingegnosa Memoria inserita nel Giornale di Fisica Gennajo 1777, (*) le difficoltà oppostevi dal Dottor CHAMBON nell'Ottobre dello stess'anno, ed alcuni moderni Fisici. Il paragone de' diversi sistemi, m'indusse ad attenermi al vostro, se non in tutto, almeno riguardo alle cagioni. Le sperienze dell'Abate NOLLET, ed alcune da me fatte sullo stesso soggetto m'hanno assolutamente convinto, che l'elettricità accelera l'evaporazione. Quelle del Sig. FRANKLIN, del P. HERBERT, le vostre, e di molti altri hanno mostrato, che l'evaporazione produce freddo. Riunendo queste due verità, voi ve ne servite per ispiegare la formazione della grandine. Io ammetto con voi queste due cagioni; dove non siamo d'accordo affatto, egli è nel modo, con cui esse operano. Permettetemi di proporvi alcune difficoltà, e di spiegarvi quindi le mie idee.

Ecco in due parole i vostri principj: „ l'evaporazione genera „ freddo; l'elettricità promove l'evaporazione ": Eccone l'applicazione: „ Una nuvola è un ammasso di vapori abbondantemente „ carico di materia elettrica; finchè questa materia vi eccede, essa „ favorisce continuamente l'evaporazione, e siccome questa produce „ raffreddamento egli è naturale, che negli istanti successivi i va„ pori così elettrizzati si condensino, e arrivino al punto della „ congelazione ec. "

(*) Scelta d'Opusc. Interess. Vol. XXXIII. pag. 60. *Il Tradut.*

Più sotto voi aggiugnete: „ Mi si conceda soltanto, che il „ vapore elettrizzato diviene un miglior conduttore del calore, „ che un altro, che non lo sia. Non v'ha nulla di più probabile: „ poichè un fluido elettrizzato s'avvicina di più alla natura delle „ sostanze volatili, e spiritose; noi lo sentiamo per analogía, lo „ vediamo per l'osservazione, poichè l'acqua elettrizzata, divien „ sensibilmente più facile a svaporare. Non v'ha bisogno di più „ per fondare la mia spiegazione ".

Perdonatemi: almeno per me v'ha d'uopo di più; bisogna, che mi proviate in qual maniera i vapori elettrizzati, e per conseguenza meglio conducenti il calore (1) possono condensarsi, e congelarsi; come una parte dei vapori di una nube possa essere elettrizzata, mentre l'altra non l'è, e perchè solamente quella si cangi in ghiaccio; come parti d'acqua insensibili attualmente sciolte in vapori, attualmente elettrizzate, e per conseguenza in uno stato di continua ripulsione formar possano dei pezzi di ghiaccio di molti pollici di diametro; (quanto maggior elettricità voi ammetterete nella nube, avremo tanto maggior evaporazione, maggior dilatazione, e però ghiacciuoli men grossi); per qual cagione essendo le nubi tutto l'anno elettriche più, o meno, non mandino sempre grandine; perchè finalmente questa secondo il maggior numero di osservazioni non preceda quasi mai, e seguiti pressochè sempre i violenti scoppj di tuono; queste sono difficoltà risultanti dalla vostra esposizione, le quali m'imbarazzano in un tal sistema così presentato.

E in fatti le nuvole sono sempre, e in ogni tempo elettriche. Ma donde acquistano tale elettricità? come la conservano? come la perdono? Ecco tre questioni, che devonsi necessariamente sciogliere prima di cercare di spiegar la grandine.

1.° Una nube è un composto di molecole acquose estremamente tenui, alzate dalla superficie della terra per l'affinità dell'aria coll'acqua, per la rarefazione, e il calore dell'aria, pel moto, che la luce del Sole produce in tutti i corpi, ch'essa penetra. L'acqua alzandosi trae seco necessariamente le particelle del fluido elettrico disseminato in tutte le sostanze sublunari; o fors'anco quell'acqua si carica di molecole di luce, le quali, insinuandosi nei

(1) I metalli, e in generale tutti i corpi non elettrici sono i migliori conduttori del calore; essi riscaldansi più presto, e si raffreddano più lentamente delle altre sostanze. *L'Aut.*

pori de' corpi, si combinano con essi, e assai fortemente vi si attaccano, poichè elleno accompagnano i vapori, e l'esalazioni nella loro ascensione attraverso dell'atmosfera. Di più le nuvole si elettrizzano ancora nelle regioni elevate dell'aria, imbevendosi del fluido luminoso; soprattutto se questo è il principio dell'elettricità, come io penso, e come tutto ci fa credere.

2.° La nube così elettrizzata resterà in questo stato, finchè alcune cause straniere non le rubino questa quantità; mai non se ne spoglierà da se medesima, come una boccia di Leyda, il Quadro Magico, l'Elettroforo del Sig. VOLTA, non si spogliano d'elettricità, se non quando l'aere ambiente assorbisce, per così dire, e si appropria la quantità, di cui erano sopraccarichi questi corpi. Ma quando l'equilibrio è ristabilito, l'elettricità è insensibile e nel corpo elettrizzato, e in quelli, che lo circondano. Nell'istessa guisa finchè la nuvola non sarà elettrizzata in più, non darà alcun segno d'elettricità, comecchè però ne contenga.

3.° S'ella s'elettrizza in più, o pel suo moto rapido nell'atmosfera, (giacchè la nube può essere in questo caso paragonata al disco della macchina elettrica, e l'aria ai cuscinetti) o per alcune cause particolari, dev'ella formare dei fiocchi elettrici, e tendere a spogliarsi di quella soprabbondanza di elettricità: il che avverrà all'avvicinarsele di una nube, che ne contenga meno. Il fluido per mettersi in equilibrio, passerà da quella in questa. Se la nube si accosterà ad un'alta montagna, ella ne sarà attratta, scenderà, e renderà al gran serbatojo, cioè alla terra una porzione della sua elettricità sovrabbondante. Tale scarica, e tale spogliamento si farà per mezzo di una scintilla proporzionata alla quantità d'elettricità rinchiusa nel suo seno. Ecco naturalmente spiegato il fulmine.

Feriunt . . . . . summos fulmina montes.

Se all'opposto questa nuvola incontrerà delle punte, si spoglierà insensibilmente senza strepito, e splendore.

Tale è lo stato di una nuvola considerata come elettrica, cioè tale è lo stato del fluido elettrico intimamente unito ai vapori di una nube. Ma come operano questi vapori così elettrizzati?

Giusta la vostra ingegnosa idea, si stabilisce un'evaporazione nel primo istante dell'elettricità. Io all'opposto, credo, che questa evaporazione non abbia luogo, se non allora, che la nuvola elettrizzata in più, e soprabbondantemente carica, comincia a spogliarsene in parte. Poichè altrimenti essendo la nube sempre elettrica, l'acqua svaporerebbe continuamente, e noi avremmo in

luogo di pioggia una grandine, o almeno una neve continua; il che si oppone all'esperienza cotidiana. Di più voi sapete, che l'evaporazione non è, che il moto di un fluido cagionato o dal passaggio di un altro, che attraversando il primo, conduce seco le sue parti più sottili, (tal'è l'evaporazione dell'acqua sul fuoco, o quando ella si elettrizza) o dall'attrazione, e dissoluzione operata da una sostanza, che riposa su questo fluido, e che l'incontra nella sua sfera d'attività (come l'aria, e la luce sui liquori, un ferro rovente al di sopra d'una massa resinosa). Nessuno di questi casi può convenir alla nube, che non è elettrizzata in più; quindi allora non v'ha punto d'evaporazione.

Ma se così fosse, mi direte, non ci avvedremmo dell'elettricità delle nubi, se non quand'esse ne fossero sopraccariche, o piuttosto, elleno lo son dunque tutto l'anno, giacchè ne danno i segni.

Facile è la risposta; 1.° le nubi, comecchè sempre elettriche, non lo son però sempre in più. 2.° Comunque debole sia tale soprabbondanza deve ella essere attratta dalle punte di un elettrometro, e agire sulle sue due piccole palle. Ogni qual volta ad una data quantità di elettricità ne aggiugnerete una nuova, il corpo ove sarà accumulata, ne darà i segni per mezzo della ripulsione. Tale è lo stato d'un elettrometro all'accostarsegli d'una nube. Se questa nube elettrizzata, naturalmente formata assai in alto, venga a discendere, da questo istante ella s'elettrizzerà positivamente, e quanto più discenderà dalle superiori regioni dell'atmosfera, con tanto maggiore rapidità le scorrerà, e diventerà tanto più sopraccarica. La punta isolata ruberà allora questa soprabbondanza. Ma se la nube s'è formata in una region mezzana, e nè s'alzi, nè s'abbassi, e sia il suo moto orizzontale poco considerabile, la soprabbondanza sarà quasi nulla, e l'indicazione dell'elettrometro debolissima. S'avverta però, che in qualunque stato sia la nube, ella è sempre un ammasso di vapori, le cui molecole estremamente fine, e divise sono più leggiere di un simil volume d'aria; e che per aver delle gocce cadenti o in pioggia, o in neve, o in grandine, si richiede un'altra causa violenta, la quale raduni questi vapori, o li condensi in ghiaccio.

Come formerassi dunque la grandine? Eccolo; finchè la nuvola non avrà una soprabbondanza di elettricità, non vi sarà evaporazione; poichè se questa avvenisse, i vapori, lungi dal discendere, monterebbero più alto, diventando più tenui, e più leggieri. Tolta

l'evaporazione, per conseguenza non vi sarà nuovo grado di freddo; poichè altrimenti le molecole dei vapori si condenserebbero, formerebbero delle gocce, e cadrebbero. Le molecole ondeggieranno dunque tranquillamente una a canto dell'altra ad un'altezza proporzionata al peso loro. Se tutto ad un tratto una nube sopraccarica d'elettricità viene a passare allato della prima o sopra o sotto di lei, ella si spoglierà del suo eccesso. Se lo fa tranquillamente per comunicazione, e senza scintilla, le molecole dei vapori elettrizzati in più s'attrarranno dolcemente, si uniranno in picciole gocce, scenderanno di nuovo nelle regioni inferiori dell'atmosfera, finchè avvenendosi in una zona d'aria assai calda per rarefarle nuovamente esse si spoglieranno della loro soprabbondanza di elettricità, di nuovo si divideranno, e ascenderanno nelle regioni superiori. All'istante di questo spogliamento, s'egli avviene assai vicino alla terra, gli elettrometri diverranno sensibili (1). Nè crediate già, che il moto alternativo di condensazione, e rarefazione, di ascensione, e discesa delle nuvole sia chimerico, ed immaginario: io l'ho osservato spessissime volte, soprattutto nel mezzodì guardando per l'apertura verticale del nostro osservatorio. Chicchessia può distinguere, che le nubi sono ora più dense, ora più rare, or più alte, ed or più basse, effetto prodotto dal moto alternativo, di cui io parlo.

Ma se una viva scintilla, una commozion violenta serve di spogliamento di una nuvola all'altra, o se questa scintilla è prodotta alla vicinanza di un'alta montagna, o d'un assai elevato edifizio, avviene un disordine improvviso, e totale nella nube verso il luogo della comunicazione. Le molecole s'accumulano l'une sull'altre, si riuniscono, e formano di grosse gocce. Ciascuna di queste grosse gocce contiene una porzion d'elettricità maggiore di quella, che avevano per l'avanti, e tende a spogliarsene. Da questo istante comincian i fiocchi elettrici, e si stabilsce l'evaporazione. Aumentando di volume, e di peso, elleno precipitano verso la terra, ove arrivano con un impeto proporzionale alla lor massa, ed all'altezza, donde cadono. Da questo primo momento dell'evaporazione, e della caduta comincia la congelazione, la quale dura finchè il ghiacciuolo sia ben formato.

(1) Si è osservato soventi volte, che gli elettrometri davano dei segni d'elettricità, senza apparenza alcuna di temporale, e ancor senza nuvole; non si potrebbe dire, che questi segni fossero prodotti dall'elettricità, di cui si spogliano i vapori acquosi, dilatandosi nuovamente? *L'Aut.*

Ecco presso a poco, come io concepisco tal formazione. Il calore è prodotto, e conservato dal moto cagionato o dallo sfregamento, come tra la lima, e il ferro limato, o dall'azione di un fluido in moto sopra di un altro, come tra il fuoco, e l'acqua, tra la luce, e l'aria; e questo moto dee esser proprio di ciascuna parte della massa riscaldata. Se l'evaporazione fa cessare questo moto intestino, allora essa produrrà il freddo. L'evaporazione cagionata dall'elettricità, quella dello spirito di vino, dell'etere ec., non è assolutamente, che un'evaporazione di superficie, la quale divide i corpi in molecole infinitamente piccole. Dividendoli, le separa, ne sprigiona l'aria, e il fuoco, che potevano contenere durante la loro riunione. Separate, si alzano nell'aria, e formano intorno al corpo un'atmosfera, la quale spingerà avanti l'aria, che lo cingeva, ed occuperà il suo luogo. Tutto questo spazio riempiuto dal nuovo fluido perde il suo calore pel rapido rinnovamento delle nuove molecole. Abbastanza si vede, che, quanto più tenui saranno le molecole, onde sarà composta la sostanza, che svapora, tanto più facilmente si dissiperà il calore, e s'aumenterà il freddo. Così l'acqua ne produrrà meno dello spirito di vino, questo men dell'etere; e la rapidità della congelazione, sarà in ragione della vivacità dell'evaporazione.

La goccia d'acqua formata nella nuvola al modo che abbiam già detto, svaporando rapidamente pel suo eccesso d'elettricità, e tanto più, quanto questa ha maggior energía, cioè quanto la soprabbondanza è più forte, viene ben presto cinta da un'atmosfera priva del calore, e del moto, che a lei è proprio. Quest'atmosfera le comunica insensibilmente il freddo, il quale ella acquista di mano in mano, di strato in strato, fin al centro della goccia; il moto cessa, s'interrompe la fluidità, e il ghiaccio si forma in fili, che lasciano ancora per alcuni momenti un passaggio a nuove evaporazioni. Ma ingrossandosi insensibilmente, si chiudono i passaggi, il ghiaccio si consolida, finchè formando un inviluppo attorno alla goccia d'acqua, cessa l'evaporazione prodotta dall'elettricità. Allora l'acqua, l'aria, il fluido elettrico rinchiusi in quest' invoglio, non posson più fuggire, e sono confusamente trattenuti al centro. Tantosto sopravviene un'altra evaporazione assai più energica, perchè più attiva. E' questa cagionata dalla caduta della goccia d'acqua, e dal suo rapido trasporto dalle elevate regioni dell'atmosfera fino sopra la superficie della terra. Questo ghiacciuolo attraversando con una velocità accelerata i differenti strati d'aria, prova nel suo pas-

faggio il medefimo effetto, che la palla del termometro imbevuta di fpirito di vino, o di etere, fopra di cui continuamente fi foffi. A ciafcun nuovo iftante di quefta caduta fi produce un nuovo grado di freddo pel rinnovamento continuo delle fuperficie; la durezza del ghiacciuolo aumenta, e la congelazione penetra fino al centro della goccia.

Eccovi dunque in poche parole tutto il mio fiftema:

1.° Le nubi fon tutte naturalmente elettriche, nè s'elettrizzano in più, che accidentalmente.

2.° Non v'ha evaporazione elettrica nel primo cafo; non può effa aver luogo, che nel fecondo.

3.° Dacchè l'evaporazione elettrica comincia in una goccia di pioggia, ella fi forma attorno un'atmosfera della fua propria foftanza, che intercetta il moto, e il calore dell'aere ambiente.

4.° Tale ceffazion di moto produce il freddo in queft'atmosfera.

5.° Quefto freddo fi comunica alla goccia d'acqua fucceffivamente fino al fuo centro.

6.° Allora fi forma il ghiaccio.

7.° Quando la crofta del ghiaccio è formata, ceffa l'evaporazione elettrica.

8.° Finalmente, il ghiacciuolo in cadendo fvapora, fi raffredda, e vieppiù s'indura fcorrendo gli ftrati dell'atmosfera.

Con quefti otto dati, io credo che fi poffano facilmente fpiegare tutti i fenomeni della grandine; ne fcorrerò i principali.

1.° *La grandine, che fi trova fulle cime delle montagne è più piccola di quella, che fi ritrova nelle valli;* fecondo le relazioni del Sig. SCHEUZER, del celebre P. BECCARIA, del Sig. FROMOND, e di molti Viaggiatori. Quando il ghiaccio arriva alle cime delle montagne, è ancora nel fuo nafcere, ed è picciolifsimo. Quanto più fcende nelle valli, tanto più fi raffredda, e più fi dilata per confeguenza; poichè il freddo aumentando d'intenfità, rarefa il ghiaccio. Di più fcorrendo la gragnuola per l'atmosfera, fi attacca tutte le molecole acquofe, che incontra, fe le tira attorno agghiacciandole. Speffo ancora tale accrefcimento è fenfibile per una fpecie di farina bianchiccia, di cui è fparfa la fua fuperficie. Ma fe la grandine attraverfa la pioggia, o cade con effa, fi lava, e compare netta fenza quefta polve agghiacciata.

2.° *Il centro della grandine rinchiude quafi fempre una fpecie di nocciolo opaco, e bianchiccio attorniato da una crofta affai trafparente.* Finchè dura l'evaporazione elettrica, l'aria, che l'acqua

teneva in diffoluzione fugge colle piccole molecole acquofe, e non s'oppone per conseguenza alla trafparenza del ghiaccio; ma dacchè la crofta è formata, non potendo l'aria più fuggire refta nel centro della goccia, e frappofta alle molecole d'acqua, rinchiufa ne' loro interftizj ne diftrugge la trafparenza. S'aggiunga, che il nocciolo non effendo mai molto duro, il ghiaccio è affai meno omogeneo. Ogni Fifico fa, che quanto più puro è il ghiaccio, meno d'aria contiene, ed è più trafparente. Può avvenire qualche volta, che il nocciolo interiore fia duriffimo, fe l'intenfità del freddo prodotto dalla feconda evaporazione è ftata fortiffima, cioè, fe la grandine cade da altiffima parte.

3.° *La grandine dopo la fua caduta è elettrica*. Effendo ftata fofpefa l'evaporazione elettrica, la foprabbondanza del fluido elettrico, non potè perderfi; fi dee dunque ancor trovare quefto eccesso dopo la fua caduta.

4.° *Grandina talvolta fenza tuono*. Bifogna forfe aggiugnere fenza tuono *fenfibile*. Può beniffimo accadere, che vi fia ftato tuono, fenza che noi l'abbiamo fentito, o notato. Ma fe fi può nella nube produrre il difordine per una fcintilla, che cagioni lo fteffo effetto con un debole ftrepito, come per mezzo dei fiocchi elettrici, i quali attraggono, e rifpingono le molecole d'acqua in quella guifa, che i fiocchi di un conduttore attraggono, e rifpingono le fottili foglie di metallo, avremo grandine; ma in tal cafo i grani di effa faranno affai piccoli. Tale effetto fembra aver luogo foprattutto ne' rovefci di Marzo, in cui la grandine cade minutiffima. Nel refto mai non fono sì groffe le gragnuole, come immediatamente dopo violenti fcoppj di tuono, come ne' terribili temporali, fecondo che ce l'infegnano tutte le offervazioni fatte a quefto riguardo. Io non citerò quì fe non due offervazioni, che fi poffon vedere nella Storia dell' Accademia delle Scienze, dell'anno 1703, 1753, in cui fi dice, che appreffo Iliers nella Perche cadde una quantità prodigiofa di gragnuola, i cui grani più piccoli erano della groffezza di due dita, i mezzani erano come uova di gallina, e i più groffi come il pugno. Nel temporale del 1753, che rovinò il paefe di Toul il dì 11 Luglio è da notare, che cominciò da alcuni fcoppj di tuono, che fembravano lontani: immediatamente dopo, foggiunge lo Storico, cadde una grandine moftruofa per la fua groffezza.

Io mi accontenterò di aggiungere quì la defcrizione di un temporale offervato a Parigi dal Sig. ADANSON il dì 7 Luglio

1769. „ Il temporale, dice egli, fu prenunziato da grosse goccie „ di pioggia fra se discoste, e accompagnate da lampi, e da assai „ forti, e frequenti scoppj di tuono. A questa preparazione suc- „ cedette una pioggia mista assai di grandine, e portata da un „ vento di Owest assai forte". Si può facilmente in quest'ultimo esempio notare, che s'era ben fatto un moto violento nella nube, giacchè caddero grosse gocce discoste: ma tal moto non era stato prodotto da una scarica elettrica, e la grandine non cominciò a manifestarsi, se non quando fu cagionata dall'evaporazione elettrica necessaria alla congelazione di queste grosse gocce. S'aggiunga ancora il temporale, di cui diedi al principio di questa Lettera la descrizione.

5.° *La grandine, siccome la pioggia, raddoppia dopo ciascuno scoppio di tuono.* Quest'effetto non abbisogna di spiegazione dopo tutto ciò, che noi abbiamo detto.

6.° *La figura della grandine varia moltissimo, ma si può ridurla a queste due, di cubi rotondati, e di parallelepipedi, e poliedri irregolari.* Le gocce d'acqua sono ordinariamente rotonde, ma nel cadere s'allungano, e formano delle elissi, o sfere appianate nella parte inferiore, ed ai lati. Se elleno s'agghiacciano in questa forma, s'avranno delle specie di sfere schiacciate in differenti luoghi, o piuttosto dei cubi quasi rotondi. Nel cadere queste gragnuole si urtano, e si rompono. Se molte insieme si toccano, ed avendo un medesimo peso, cadono uniformemente insieme, si attaccano una coll'altra, e si avranno dei poliedri irregolari di differenti grossezze armati di una specie di filamenti (1) formati dall'unione di altre gragnuolette più piccole, che vi si congiungono. Tali spezzamenti, ed unioni in mille guise formano la varietà di figura, che si vede nella grandine. Non si può egli aggiungere, che essendo la forma della cristallizzazione del ghiaccio di allungate spille, dee la grandine necessariamente offrire delle superficie piane, lunghe, o cubiche, piuttosto che rotonde?

7.° *Cade la grandine quasi sempre colla pioggia, quando è piccola, ma allorchè è grossa, la precede sempre.* Se la quantità di elettricità comunicata da una nube all'altra non è troppo abbondante, il fluido elettrico non si spargerà in tutta la massa della nuvola, le gocce saranno piccole, vi sarà poca evaporazione, e il peso specifico de' grani della gragnuola, e delle gocce di pioggia,

(1) Vedi la Storia dell'Accademia 1753, pag. 74.

essendo quasi lo stesso, cadranno tutte assieme; ma se il tuono è stato violento, le gocce assai grosse, vivissima l'evaporazione, si formeranno grossi ghiacciuoli, che pel loro peso acquisteranno un moto acceleratissimo nella loro caduta, scenderanno precipitosamente, e precederanno la pioggia.

Tutti gli altri fenomeni della grandine si spiegheranno colla stessa facilità, e un più lungo dettaglio lungi dall'interessare, annojerebbe. Tali sono le mie idee sulla formazion della grandine; voi vedete, che sono le vostre, modificate soltanto in diversa maniera.

Sperienze fatte sulla Pietra Viperina promesse alla pag. 380.

IL Sig Ab. DE TERMEYER si compiacque cortesemente di mandarci per la posta due delle sue *Pietre Viperine*, acciò potessimo provarne gli effetti indicati nella sua Memoria; ma queste, malgrado tutte le diligenze, ci arrivarono rotte. Il Sig. Can. FROMOND ne fece parecchie secondo il metodo dall' Aut. insegnato, facendone bruciar altre nella paglia, altre nel crociuolo aperto per vedere il successivo grado di cottura che prendevano, e ritirarle a debito tempo, siccome aveaci posteriormente avvisato di fare il ch. Autore. Esse riescirono simili alle mandateci, e ad un'altra che possiede un particolare di questa città, il quale attesta d'averne veduto l'effetto sorprendente in un uomo morsicato da una Vipera.

Le sperienze che da noi si son fatte alla presenza di parecchie persone intelligenti son tali, che se non confermano pienamente quanto ha scritto l'Autore, sono però ben lontane dall' oppugnarlo. Abbiamo fatti morsicare sei polli, ed un vecchio colombo da sette Vipere dopo d'averle bene stuzzicate. Su un pollo, e sul colombo non s'è applicata la pietra, e questi cominciarono dopo due o tre minuti ad avere le convulsioni, che continuarono crescendo fino a che in un quarto d'ora a un di presso perderono la vita. Lo stesso avvenne ad un altro pollo, che essendo stato morsicato su un osso acuto della schiena superiormente alla coscia, non potè mai tenervi attaccata la pietra, che ad ogni piccol moto cadeva. Degli altri quattro, due vissero più di due ore, il terzo quasi un'ora, e'l quarto un'ora e dieci minuti. Alcuni ebbero delle convulsioni a principio, che poi cessarono a poco a poco, e ricominciarono poco prima di morire: altri non ebbero se non quelle che precederono là morte. Osservammo però generalmente dopo morte, che le pietre o erano cadute, o erano smosse e fuor di luogo; nè possiamo indicare se ciò fosse un effetto delle ultime e forti convulsioni, o ne fosse piuttosto la cagione. La piccolezza, e la vivacità di questi animali non dava comodo a poter fare delle fasciature che fermassero la pietra sulla ferita. Checchè ne sia, abbiamo almeno un risultato costante che la detta pietra ha mostrata dell'attività contro il veleno viperino, poichè ha prolungata la vita a un tempo or quattro, or otto e più volte maggiore di quello che senza rimedio sarebbe passato fra la morsicatura e la morte. Forse una maggiore esattezza, e cura a tenere costantemente le pietre su la ferita avrebbe prodotto l'effetto interamente; forse in sì piccoli e tanto sensibili animali opera il veleno con una prestezza ed energia, a cui non porta sufficiente riparo la pietra. Altri cimenti, che pensiamo di tentare su più grossi animali ci faranno meglio conoscere la verità. *Gli Edit.*

Sulle Cognizioni che aveano gli Antichi relative alla Tintura (*)

DEL SIGNOR
EDUARDO HUSSEY DELAVAL
MEMBRO DELLA SOCIETA' REALE DI LONDRA.

QUando il gran NEWTON ſcriſſe che le particole primitive de' corpi dovean eſſere inalterabili, c' inſegnò una gran verità bensì, ma non nuova; poichè tale pur fu la dottrina di LEUCIPPO, di DEMOCRITO, e degli altri Greci Filoſofi, che loro tenner dietro. Anzi nemmeno i Greci ne furono gli inventori, e l' appreſero eſſi probabilmente da que' popoli orientali, che molto prima di loro coltivate avevano le ſcienze, e preſſo i quali andarono ad iſtruirſi i loro gran maeſtri della Filoſofia.

Lo ſtudio della Fiſica, e della Chimica che n' è uno de' più importanti rami, dovette eſſere coltivato nelle contrade dell'Aſia ſin dagli antichiſſimi tempi, e con molto profitto. Si fonda queſta opinione non ſolo ſu ciò che narrano gli Storici delle fiſiche cognizioni degli Orientali; ma ſu le tre ſeguenti oſſervazioni, la verità delle quali ſarà dimoſtrata in queſto diſcorſo.

I. Certe arti, che dipendono da proceſſi chimici furono anticamente praticate dagli Orientali, mentre ignote erano sì alla Grecia, che al reſto dell' Europa.

II. Alcune nazioni orientali ſono anche oggidì eccellenti in quelle arti, molte delle quali in vano tentarono, e tentano tuttora d' imitare gli Europei.

III. I primi libri, che trattano la Chimica come ſcienza, e

(*) Queſta Memoria è tratta dalla Prefazione d' un' opera intitolata *Ricerche ſperimentali ſulle cagioni del cangiamento de' colori ne' corpi opachi, e colorati con una Prefazione Storica ec.* Londra 1777 preſſo Nourſe in 4. Queſt'Opera piena d' erudizione e d' ottime viſte filoſofiche è ſtata tradotta in italiano dal Sig. Can. FROMOND, e preſto ſarà pubblicata.

che, malgrado l'antichità loro, somministrano molte cognizioni speculative e pratiche, ci vengono dagli scrittori orientali.

Prima di passare alla dimostrazione di queste tre proposizioni, giova quì prevenire un'obbiezione che taluno, mosso per avventura dalla novità delle mie ricerche, potrà farmi = Se si può dimostrare, che tali arti furono sin dai più rimoti tempi praticate, com'è egli possibile, che ciò sia stato finora ignorato? = Rispondo, che coloro i quali interpretarono, e commentarono gli antichi scrittori, comunque uomini di somma erudizione forniti, pur generalmente non erano abbastanza versati nella filosofia naturale, e nelle arti, che ne dipendono; indi è che non osservarono la connessione che passa fra queste e quella; connessione, che è stata l'oggetto delle mie ricerche.

Per non allontanarmi dal soggetto della mia Opera fra le molte arti, che fiorirono ne' più rimoti tempi, prenderò ad esaminare quelle sole che si riferiscono all'applicazione pratica delle sostanze coloranti; e studierommi d'indicar l'origine, e tessere in certo modo la Storia della Chimica, relativa ai colori.

Comincierò dall'arte della tintura. Niuna più di questa ha bisogno della Chimica; poichè, sebbene alcuni pochi colori, accidentalmente scoperti, siensi poscia facilmente applicati alle sostanze, è certo però che l'arte di tingere dipende dal fare un convenevol uso degli acidi, degli alcali, dei varj sali, de' metalli, o d'altre sostanze, che la sola Chimica produr può, o mettere in opera, per applicarle alle più fine e difficili manifatture.

Fiorì quest'arte anche ne' più rimoti tempi, presso le nazioni orientali, dalle quali fin d'allora aveansi quelle stesse merci, che da loro oggidì ci apporta il commercio; scorgendosi nelle manifatture loro quella stabilità, che nelle loro usanze, e ne' loro costumi si è costantemente osservata.

All'ajuto della Chimica si deve attribuire l'arte di tingere in varie maniere i panni di lino, e di cottone, sia dipingendoli, sia stampandoli; e par che quell'arte già fosse anticamente conosciuta come la è oggidì ne' medesimi paesi, dai quali consimili manifatture ci vengono. Le seguenti osservazioni, e i passi degli antichi Scrittori che io addurrò, mostreranno che i paesi celebri per le loro manifatture, produceano pure il lino, il cotone, e le sostanze coloranti.

L'arte della tintura fu anticamente coltivata nell'India, e quel paese non solo forniva vesti dipinte a fiori e a figure pe' suoi abitanti, ma ne somministrava anche agli stranieri, facendone un

articolo di commercio. A queste produzioni dell' India allude CLAUDIANO (1) rappresentandola, che si dipinge ne' ricchi veli, de' quali però sembra il Poeta biasimare il gusto; e con ragione, se gli antichi loro disegni somigliavano ai moderni. STRABONE (2) narra che gl' Indiani portavano tele di lino fiorate *σινδόνας ἀνθινάς*; e da loro, secondo PLINIO (3) a tingere i pannilini a varj colori appresero i Macedoni che accompagnarono Alessandro al fiume Indo.

Che colà si coltivasse il lino lo rileviamo da molti scrittori, fra i quali QUINTO CURZIO (4) ci dice, che in India il lino era coltivato, e la coltivazione medesima ce ne descrive STRABONE (5). Sappiamo da DIONISIO PERIEGETE (6) che le manifatture di lino erano una grande occupazione degli Indiani; i quali delle proprie tele vestivansi (7), e faceanne commercio, trasportandole nelle molte fiere dell' India (8), la principale delle quali teneasi presso al Gange, e prendeane il nome. Pertanto mal s'appone VOSSIO (9), quando pretende che gli antichi Indiani non conoscessero che la seta, e a questa debba riferirsi quanto leggiamo presso gli Storici delle loro tele di lino, di cotone, o di lana.

Nell' India pur nasceva il cotone (10), e vi si lavorava. Ce ne fa fede PLINIO (11), ed ARRIANO ne loda la bianchezza (12). Probabilmente le loro tele erano simili alle *mussoline*, o *cotonine*, che anche oggidì ne vengono stampate, e dipinte, e che non sono già manifattura de' Turchi, ma bensì dei discendenti degli antichi Indiani (13), ai quali sembra quest' arte trasmessa dai loro antenati.

Nè solo le tele, ma eziandio le sostanze coloranti colà abbondavano, e sappiamo da STRABONE (14), che v'erano droghe, radici, e altre materie coloranti, dalle quali ne ricavavano delle tinture maravigliose. PLINIO (15) ne rammenta alcune, le quali sì nella descrizione, che nel nome hanno molta somiglianza colle moderne, che di colà ci sono portate: fra queste v'è l'endaco, la cui miglior qualità è quella che ci viene dal Mogol; e tale da PLINIO ci è stato descritto quale oggidì lo usiamo — La resina rossa, chiamata *sangue di Drago*, in tutti i tempi ci è venuta, e ci viene dall' In-

---

(1) In Eutrop. L. 1. v. 356. *In Attalicis quae pingitur India velis*.
(2) Geogr. L. XV. (3) Lib. XIX. c. 1. (4) L. VIII. c. 9.
(5) L. XV. (6) v. 1116. (7) Q. Curt. l. c. (8) Arriani Peripl. Mar. Erithr. p. 13. (9) Ad Pomp. Mel. L. 3. c. 7. (10) Erod. L. III. c. 6. Strab. l. c. (11) L. XII. c. 10, 11. (11) Arrian. Rer. Ind. p. 179.
(13) Dow. Hist. of. Indost. p. 36. (14) L. c. (15) L. XXXV. c. 6. 7.

dia (1) — Colà pur conofceafi una tintura porporina, o di fcarlatto, fomiglievole alla cocciniglia sì nel colore, che nel modo con cui fi produce. CTESIA (2) e dopo lui ELIANO (3) ci defcrivono gli infetti che la fomminiftravano, colle piante fu cui quefti pafcevanfi; e ben doveva effervene copia grande, poichè molta di quella tintura efportavafi nel commercio (4), e ciò non oftante era il porporino il color più comune nelle vefti di quei popoli (5). Anche oggidì molti ingredienti per la tintura ci vengono da quelle contrade.

Quella parte d'Afia, fra 'l mar Nero, e 'l mar Cafpio compresa, conofciuta oggidì fotto i nomi di Giorgia, e d'Armenia, era da' più rimoti tempi rinomata per l'arte di colorire, e dipingere le tele. ERODOTO (6) defcrivendo le nazioni abitatrici del Caucafo (monte che per quelle regioni eftendefi) narra che ornavano le loro vefti con figure di animali dipintevi con fughi di vegetabili, dai quali otteneano de' colori vaghi, e durevoli; e STRABONE aggiunge, che non de' foli vegetali a tal uopo fervianfi (7). Quefta medefim' arte s'efercita anche di prefente dagli fteffi popoli, ma in alcuni luoghi foltanto, celebri per le foftanze atte a tingere, che colà producónfi, e per l'ingenuità de' loro abitanti, che fi ftudiano fempre d'applicar la tintura nel miglior modo (8).

Troviam antichiffimamente fatta menzione delle tele di lino colà lavorate, e leggiamo che la Colchide fituata all'occidente dell'Eufino, faceane commercio co' Greci; e poichè in fimili manifatture occupavanfi eziandio gli Egizj, fe ne inferiva, che comune aveffer avuta l'origine (9). In quefta parte dell'Afia abbonda il lino. Offervò il Sig. TOURNEFORT (10), che tal pianta affai felicemente vi crefce, febbene gli abitanti non ne colgano generalmente che la grana per farne olio, perchè più volontieri veftonfi di cotone; il quale, a mio parere, vien fignificato dalla voce ειριον preffo ERODOTO, onde ειριοφορα diceafi la pianta del cotone, come da' latini chiamavafi *lanigera*, dandofi il nome di *lana*, ad ogni cofa lanuginofa, qual è pur il cotone. SENOFONTE però, che ha veduti que' popoli; offerva, che il lino era

(1) Plin. L. XXXIII. c. 7., L. XXXV. c. 7. (2) Ex Ctefiæ Ind. XXI. (3) Ælian. de Nat. Anim. L. IV. c. 46. (4) Ibid. (5) Pallad. de Gent. Ind. & de Bragman. p. 43. (6) Lib. I. (7) Lib. XI. (8) Savary. Dict. de Comm. Suppl. p. 640. (9) Herod. L. II. (10) Voy. du Lev. lett. 18.

presso di loro d'un uso comune (1); e VALERIO FLACCO (2) il cui principal merito consiste in ben caratterizzare quelle nazioni, distingue un guerriero ucciso in Colchide pel vestito di bianco lino, e per le pinte brache.

Ivi copiose erano le sostanze da tingere. La Colchide era famosa per la fertilità delle piante, il che forse diede occasione ai favolosi incantesimi di Medea; e Mitridate, il cui regno era alla Colchide contiguo, fu assai versato nella Botanica (3). Fra le molte piante che colà nascevano ve n'avea gran copia, che servivano alla tintura, e gran quantità ve n'è ancora oggidì, in guisa che vanno annualmente dalla Giorgia al Diarbek, e nell'India più di due mila cameli carichi di robbia, che si adopera a dipingere le finissime tele, parte delle quali fra noi pur attira il lusso (4).

Aveanvi pure de' minerali che serviano alla tintura. La Colchide somministrava una sostanza rossa, che ricavavasi a grande stento da una roccia inaccessibile (5); e par che fosse una terra ferruginosa, somiglievole a quella di Sinope sì pel colore, che per l'origine che traeva da un sasso (6). Di altre simili terre coloranti abbonda questo paese, e gli altri presso l'Eusino, le cui terre sono impregnate di ferro (7). L'Armenia dai più antichi tempi fino a nostri dì ha sempre somministrato un bolo rosso tendente al giallo.

A questa abbondanza di sostanze coloranti, e alla celebrità delle manifatture devono forse la loro origine molte antiche tradizioni di que' paesi, che a ciò si riferiscono. Medea fu creduta l'inventrice d'un ramo particolare di quest'arte (8); e diceasi che gli Argonauti, tornando dal regno del di lei padre, tante cognizioni avessero acquistate, che al dir d'ARISTOTILE, si volea che dai loro piedi fossero rimasti coloriti i sassi delle spiagge su cui passarono (9). I Giorgiani hanno attaccata una religiosa venerazione al commercio di tali manifatture (10).

La maniera in cui gli Egizj esercitavano l'arte di tingere ci vien descritta da PLINIO (11), e dalla sua descrizione appare che dovesser que' popoli essere assai versati nella Chimica. Preparavano i bianchi panni delineandone i disegni con ingredienti che non aveano nessun colore; indi immergevanli nella tinta, che era d'un

---

(1) Anab. Lib. IV. (2) Lib. VI. v. 226. (3) Plin. Lib. XXXV. c. 6. 10.
(4) Tournef. l. c. (5) Theophr. de lap. c. 3. (6) Plin. l. c.
(7) Arist. Hist. Anim. Lib. VI. c. 13. (8) Clem. Alex. Strom. L. I.
(9) Arist. de Mirab. Auscult. (10) Tournef. l. c. (11) Lib. XXXV. c. 11.

color eguale ed uniforme; e i panni, quando n'erano tratti fuori, trovavansi a varj colori dipinti. Di questi panni a più colori vestiansi le statue d'Iside (1).

Le vesti degli Egizj erano certamente di lino, o di cotone (sostanze più difficili a ben tingersi), poichè que'popoli abborrivano la lana, e questa nei loro templi, come nei loro funerali era interdetta (2). Per la stessa ragione aveano dell'avversione eziandio per le greggie e pei pastori (3), in guisa che la famiglia di Giuseppe, sebbene grandissima influenza egli avesse nel governo dell'Egitto, non potè rimanere fra i nazionali, ma dovette occupare un distretto separato. Tale divieto sembra fondarsi sulla proibizione di pascersi d'animali osservata in tutto l'Oriente, daddove Pitagora la portò in Europa, applicandola egli pure non solo al cibarsi delle loro carni, ma eziandio al vestirsi delle loro lane (4). All'opposto antichissimo è generalmente l'uso de' pannilini. Questa pianta coltivavasi fin dai tempi di Mosè (5), e quattro diverse specie di tele se ne tessevano in Egitto (6), che serviano alla plebe, detta perciò *Turba linigera*, o *Grex liniger*, ai Sacerdoti, ed agli iniziati ne' misteri Isiaci (7): LUCIANO dà pur ad Anubi la veste di lino (8). Divenne questo per l'Egitto un oggetto di commercio, e forniane Gerusalemme, Tiro (9), ed altre piazze. Le bende, di cui, sono fasciate le più antiche Mummie, somigliano per la tessitura alle tele ordinarie di Russia (10), delle quali molto uso si fa tuttodì in quelle stesse provincie russe, daddove anticamente al dir d'ERODOTO, aveansi tele a quelle d'Egitto somiglievoli. Usavano pur molto il cotone, e ad uno dei loro re s'attribuisce l'invenzione dell'arte di tesserlo (11). PLINIO ne descrive la pianta, ed indica i principali luoghi ove nasce (12).

E' assai probabile, che nel processo tenuto dagli Egizj per la tintura, la materia priva di colore con cui impregnavano la tela prima d'immergerla nella tinta, consistesse in licori acidi o alcalini. E' certo almeno, che s'ottiene il medesim'effetto per questo mezzo. E siccome le vesti così tinte erano di molta durata, è verosimile, che adoperassero acidi vegetali, che nulla o poco danneggiano i

(1) Plut. de Isid. (2) Erod. Lib. II. (3) Gen. c. XLVI. v. 34.
(4) Apuleii Apol. p. 59. (5) Exod. c. IX. v. 31.
(6) Plin. L. XIX. c. 1. (7) Apul. Metam. L. XI.
(8) Deor Concil. sec. IV. (9) Ezech. c. XXVI. v. 3. 7.
(10) Philos. Trans. an. 1764. p. 5. (11) Clem. Al. Strom. L. I.
(12) Lib. XIX. c. 1.

panni; e che per la ſteſſa ragione s'uſano anche oggidì nell'Oriente (1). Sappiamo che per tingere adoperavano i ſali alcalini (2), che colà abbondavano; e altro non era che un alcali fiſſo il nitro degli Antichi, che davano tal nome ai ſali vegetali delle piante ottenuti per mezzo della liſſivazione (3). Davan'eſſi pure queſto nome ad un ſal minerale nativo dell'Egitto, bèn diſtinto però dal nitro moderno, e perchè miſto all'arena ne affrettava la vetrificazione per l'azione del fùoco, e per la ſua qualità corroſiva, e per altri effetti medicinali, e perchè infine non veniva punto alterato dal fuoco, ancorchè miſto al ſolfo (4). Altri materiali per tingere ſomminiſtrava l' Egitto. OMERO, PLINIO, STRABONE, ed altri parlano delle ſue piante, che alla tintura ſervivano, e anche oggidì ne tiriamo l'endaco, la lacca, e ſali e droghe per l'arte di tingere. Tra i minerali aveano la già mentovata terra ferrugınoſa (5). Anche oggidì ci vengono dall'Egitto tele ſtampate, e dipinte sì di cotone, che di lino, come ci vengono da altre parti del Levante de' tapeti a finiſſimi colori ora teſſuti ora ricamati; che lodati pur furono da MARZIALE (6), e da PLINIO (7).

Ma fra tutti i popoli dell'Oriente, preſſo i quali eſercitavaſi l'arte di tingere, i più rinomati furono ſempre i Fenicj, principalmente pel color di porpora. Per queſta ſola manifattura Tiro divenne una delle più grandi, e popolate città (8); e tal arte era preſſo i Tirj antichiſſima, aſcrivendoſene l'invenzione a Melcarto, l'Ercole di quella nazione. Nei libri di MOSE' trovaſi frequentemente fatta menzione di ornamenti compoſti di azzurro, porporino, e ſcarlatto (9). Queſti colori ſempre leggonſi diſpoſti con queſt'ordine, ed è rimarchevole, che è queſto l'ordine regolare della *ſerie priſmatica* dei mentovati colori, ognun de' quali ſi ottiene dai medeſimi ingredienti, come dimoſtrerò nel corſo dell'opera. Ricavavanſi que' colori, e le varie loro degradazioni da un ſugo animale (10), con cui faceano il roſeo, il roſſo or chiaro or cupo, il violaceo, il porporino, e l'azzurro (11); e i colori medeſimi

---

(1) Savary. Dict. vol. 1. p. 1110. (2) Plin. L. XXXI. c. 10.
(3) Id. L. XVI. c. 8. (4) Id. L. XXXI. c. 10., L. XXXVI. c. 26.
(5) Id. L. XXX. c. 6. (6) Lib. VIII. ep. 28. L. XIV. ep. 150.
(7) L. VIII. c. 48. (8) Strab. L. XVI
(9) Exod. XXV. XXVI. 1, 31, 36; XXVII 16; XXXVIII. 6, 8, 15; XXXV. 6, 23, 25, 35; XXXVI. 8, 35, 37, &c. II. Reg. III. 14 &c.
(10) Plin. L. XI. c. 36. (11) V. Ferrar. de re veſtiaria L. II. c. 7.

ottener si possono anche oggidì dal licore del *buccino*, e della *purpura* per mezzo di processi chimici (1). Io penso pertanto che i colori sì frequentemente mentovati nella Bibbia, fossero un prodotto della Fenicia, ove l'arte di tingere ha di molto preceduto la fondazione di Tiro (2). OMERO che di questa non parla, rammenta però le *vario-pinte* vesti di Sidone, la qual città fu in seguito anche celebre per la porpora; e delle *vario-pinte* vesti di Giuseppe, e d'altri fa menzione la Genesi. (3)

Probabilmente dall'arte di tingere in rosso prese la Fenicia lo stesso suo nome, che altri senza fondamento si sono argomentati di derivare dal mar rosso, pretendendo che da quelle coste emigrati siano i primi Fenicj. Da loro questi colori ebbero gli Egizj che da tempi rimotissimi erano seco loro in commercio; e dagli Egizj li presero gli Ebrei. Salomone li tirò dirittamente da Tiro (4). La Fenicia altronde avea tutti i vantaggi, per far fiorire tal arte. Le sue coste abbondavano di conchiglie, che formavano la materia principale; e coll'esteso commercio non solo avvalorava le manifatture, ma loro somministrava quanto potea servire a perfezionarse. Sappiamo che sin dai primi tempi della loro storia portaronsi nella Bretagna, e lo stagno che ne trassero, servia probabilmente alle loro tinture; essendo questo metallo necessario pel color rosso, o da materia vegetale ricavisi, o da sostanza animale. Diffatti PLINIO descrivendo gl'ingredienti delle tinte di Tiro, dice che queste faceansi bollire nel piombo *fervere in plumbo* (5); ma presso di lui, anzi presso tutti gli Antichi *plumbum album* chiamavasi lo stagno, e nominatamente quello che serviva a saldare il vero piombo (6).

Durò l'uso della tinta tiria fino a che l'insensato orgoglio degl'Imperatori d'Oriente fece cader questa, e molte altre produzioni dell'arte. Facendo essi dipendere la loro dignità dal color o dalla ricchezza della clamide vietarono con rigorosissime pene, come le gemme, l'oro, e l'argento, eziandio il color porporino sulle vesti de'Sudditi, e guai chi ne avesse lavorato fuor del ricinto del palazzo imperiale, anche con intenzione di farne un dono al Sovrano! Il portare quel colore era delitto di lesa maestà (7). Videro però gli Imperatori medesimi, qual danno queste leggi

(1) Acad. royal. des Scienc. 1711. par M. de Reaumur, & 1736. par M. du Hamel. (2) Cumberl. Orig. gent. Phœn. hist. p. 160.
(3) c. XXXVII. 23; XXXVIII. 28. (4) II. Reg. c. 11. v. 7, 14.
(5) L. IX. c. 38. (6) Id. L. XXXIV. 16. (7) Cod. L. XI. tit. 8.

portassero, e vollero rimediarvi, ordinando ai discendenti de' Tirj di far rivivere le arti de' loro maggiori (1): a questa legge si deve se la tintura in porporino non si perdè interamente. Conosceasi pure da' più antichi tempi in Oriente l'arte di colorire le pelli, arte che colà per eccellenza s'esercita anche oggidì.

Ma l'arte della tintura non è la sola, che debbasi a' Fenicj. L'arte di far vetri loro pur si deve; e questa suppone delle cognizioni chimiche, principalmente ove i vetri vogliansi far colorati. Sidone era rinomata per queste manifatture (2), e somministrava l'arena a ciò necessaria. Il commercio de' Fenicj avrà trasportato il vetro loro nell'India, ove anticamente non conosceano altro vetro che il cristallo di rocca (3), e nell'Egitto, ove assai tardi ebbero delle vetriere. A STRABONE fu detto colà da un operajo in vetro, che per farlo abbisognava certo ingrediente, massime per ottenere de' vetri colorati (4); ed è ben chiaro che quest' ingrediente era l'alcali minerale, di cui, come vedemmo, l'Egitto abbondava. Alle testimonianze degli storici corrispondono i monumenti, che ancor abbiamo, di vetri egiziani a varj colori; e nel Museo Britannico v'è un'antichissima Mummia di tai vetri coperta. Unite alle Mummie trovansi sovente delle figurine a loro somiglievoli per la forma, e intonacate d'un azzurro vitreo simile alla porcellana della Cina. Avendo esaminati alcuni pezzi di questa intonacatura, mescendola con varie sostanze vitree, ed esponendoli al fuoco in crucioli chiusi, ho trovato che non differivano dal *cobalto*. Questo semimetallo ebbe forse in mira TEOFRASTO (5) quando dopo d'aver parlato del *ciano* (lapislazuli de' moderni) sostanza minerale azzurra che non cangia colore nel fuoco, soggiunge che gli Egizj ne hanno una specie fattizia inventata da uno dei loro re. *L'oltramare* altro non è che il ciano spolverizzato, ora col fuoco, ora senza, e tal è pur la pasta preparata coll'azzurro minerale, descritta dal mentovato Scrittore (6). Questo colore s'adopera pure nello smalto; ma le preparazioni di cobalto superano quelle di lapislazuli, e reggono a un più intenso fuoco. Egli è pertanto verosimile che l'azzurro fattizio degli Egizj fosse vetro o smalto tinto col cobalto, qual si adopera oggidì in Europa, e nella China. Anzi, quando leggiamo in PLINIO (7), che *Cyanus adul-*

(1) Cod. L. XI. tit. 7. (2) Pl. L. XXXVI. c. 26., Strab. L. XVI.
(3) Pl. l. c. (4) Strab. l. c. (5) De lapid. 98.
(6) Ib. 99. (7) L. XXXVII. c. 11.

teratur maxime tinctura &c. è probabile ch'egli avesse di mira i vetri dipinti, i quali altrove vengono da lui indicati colla stessa voce *tinctura* (1). E' probabile altresì, che DEMOCRITO a cui s'attribuisce l'invenzione dell'arte di colorire i vetri (2), abbiala portata dall'Egitto in Europa.

Un argomento delle cognizioni chimiche degli Egizj lo abbiamo dalla maniera con cui essi applicavano gli aromi, le gomme, i sali, e altre materie al preservamento delle sostanze animali, e vegetabili. Non leggiamo senza maraviglia nei libri dei Viaggiatori, che le pitture d'Egitto sussistono tuttora senza che i colori ne siano stati punto alterati dai secoli, e che i vegetali da loro intonacati siano a noi pervenuti tali che sembrano ancor freschi, e vivi. Una Mummia esaminata dalla Società reale (3) aveva unita una radice bulbosa così inverniciata, che all'occhio parea presa allor dalla terra. PROSPERO ALPINO (4) narra lo stesso d'una pianta di rosmarino.

La polvere da schioppo, trovata a caso in Europa nel secolo XIV., era già da antichissimo tempo nota nella Cina (*); e ognuno sa quali notizie chimiche supponga la formazione di essa. Andiamo anche oggidì a ricercare nell'Oriente dei sali, come il nitro, e'l sal ammoniaco sì perchè questi meglio che presso di noi colà si lavorano, sì perchè ve n'è maggior copia; e dagli Asiatici abbiamo lo spirito infiammabile del latte, varie combinazioni di materie metalliche, le porcellane, le vernici, ed altre simili manifatture che noi sappiamo appena mal imitare.

Nè credasi che quelle nazioni per sola pratica, e senza teorìa operassero. Quando tutta l'Europa era immersa nelle più dense tenebre dell'ignoranza i primi libri della Chimica (tra quei che abbiamo) furono scritti in arabico da GEBER, e al leggerli ben

---

(1) L. XXXVI. c. 26. (2) Sen. Ep. 90.
(3) Phil Trans. an. 1764. (4) Rer. Ægypt. 1755. p. 60.
(*) Nel Codice delle leggi dell'Indostan (*a Code of Gentoo Laws*) tratto da Memorie, che hanno più di quattro mila anni d'antichità, si fa espressa menzione delle armi da fuoco, anzi dalla descrizione che ne viene fatta, appare che a loro pur fosse noto il cannone, cui chiamavano nell'antica lingua *Shanscrit*, lingua or nota solo ai Bramini, *Shèt-Agnee*, cioè ammazza-cento. Le loro Storie ne ascrivono l'invenzione a quel medesimo artista, che giusta la loro mitologìa, avea fabbricate le armi per la battaglia, che diedesi tra gli spiriti buoni, e i cattivi (*Translator's Preface* pag. III.). In questo medesimo Codice si parla degli operaj in stagno, in rame, in oro, e in gemme, e delle velli di cotone tinte in rosso, (*Pref. Account of Creat.* p. 41. ec.). *Il Trad.*

si vede che tal scienza non era nuova, nè rara in que' paesi, e a que' tempi. BOEHRAAVE parlando di questo libro dice „ che „ molte curiose ed utili cose contiene sulla natura, la purificazio- „ ne, la fusione, e la malleabilità de' metalli, con eccellenti no- „ tizie sui sali, e le acque forti. Molti de' suoi sperimenti si sono „ poscia ripetuti, e son passati per scoperte moderne; l'esattezza „ delle sue operazioni sorprende, se se ne tragga ciò che risguarda „ il *lapis philosophorum* ". Dopo GEBER, che viveva al settimo secolo vennero nel nono RHAZE, e AVICENNA, che accoppiarono la Chimica alla Medicina. LEONE OSTIENSE (1) parlando de' popoli che aveano conservate le Scienze perdute in Europa annovera i Caldei, gli Arabi, i Persi, gli Egizj, e gl' Indi; ed è rimarchevole che presso que' popoli andarono a studiare gli antichi Greci.

Sono queste le notizie che io ho raccolte sulla scienza degli antichi, e sull'abilità loro riguardo alla tintura, e ad altre operazioni chimiche. La Storia ci dimostra quanto vantaggio le nazioni ne traessero, e in quanto pregio fosse presso di loro sì utile arte, di manierachè ne attribuivano l'invenzione ora ai loro dei, ed ora ai loro re. Osservisi che generalmente presso le medesime nazioni quest'arte di tingere, e colorire conservatasi di padre in figlio è ancor superiore alle scoperte, e alle imitazioni de' moderni colti Europei.

A.

(1) Ap. Voss. de Phil. L. XIV.

DESCRIZIONE

Del Modello in rilievo di una gran parte dell'Elvezia

FATTO

DAL SIG. LUIGI PHYFFER

SIGNORE DI WYRER LUOGO-TENENTE GENERALE DELLE ARMATE DI S. MAESTA' CRISTIANISSIMA COMMENDATORE DELL'ORDINE DI S. LUIGI, E SENATORE DELLA CITTA', E REPUBBLICA DI LUCERNA.

L'Ammirazione, e l'entusiasmo, con cui di quest' opera unica in suo genere abbiamo udito ragionare più volte a chi l'avea veduta, ci ha destato il desiderio di procurarcene un'esatta descrizione, e abbiamo perciò creduto di doverci indirizzare allo stesso illustre Autore, che gentilmente ha soddisfatto alle nostre brame. Il solo assunto di misurare, per così dir, passo passo un paese qual è l'Elvezia pieno di dirupi e di precipizj a cui niuno ha mai avuto pur animo d'accostarsi, e ritrarre quindi in rilievo questi dirupi, e questi precipizj medesimi insieme con tutto il resto del paese che li circonda, con tale accuratezza, che ogni oggetto e nelle proporzioni e nel colore sia simile affatto a ciò ch'è in natura, mostra una forza di spirito superiore, che fa stordire. Pur quest'impresa è già condotta a tal segno, che ben cento quaranta leghe quadrate in uno spazio non molto grande un Osservatore si vede poste sott'occhio, ed espresse con tale precisione, che non v'ha piccola parte che esattamente non sia imitata e rappresentata. La scala di proporzione di cui l'Autore si è servito contiene 14 tese per ogni linea del piede del Re. Tutta l'Opera abbraccia finora l'intero *Lago di Lucerna* con una parte de' Cantoni aggiacenti, cioè di *Zug*, *Schwitz*, *Ury*, *Engelberg*, *Underwald* alto, e basso, e *Lucerna*. La materia, ond'è composta, è una mistura di cera cotta con segatura di legno duro. Le case sono di ferro conficcate a martello, come sassi coi chiodi. I boschi sono di lana coperta di cera mescolata col vischio;

e tutto questo è di una tal consistenza, che non si può rompere senza stromenti. Le punte delle roccie sono di pietra, tagliate e scolpite sui luoghi medesimi, e colorite secondo la natura del luogo. Le praterie e le terre coltivate sono dipinte al naturale; le acque ed i laghi hanno una tinta cerulea; le cascate sono inargentate. Il tutto è diviso in tanti pezzi di diverse grandezze il maggiore de' quali ha 18 pollici di lunghezza, e 12 di larghezza. Questi sono saldati insieme con cera, dimodochè si possono trasportare agevolmente, tagliandone con un coltello riscaldato la saldatura. Già da quattordici anni l'infaticabile Autore con una costanza incredibile si occupa in un'impresa così difficile, e laboriosa. Le maggiori difficoltà, che ha incontrato, dice egli, son quelle di farsi condurre, ed anche portare da' più abili conoscitori del paese in luoghi, che si eran creduti per l'avanti inaccessibili, e dove egli ha dovuto andare non una, ma molte volte. Non si possono quindi esprimere le pene che quest' Uomo unico ha sofferto, i pericoli che ha corso, e le spese che ha profuso. Pure non si stanca tuttavia, nè si sgomenta. Egli è fisso di continuare la sua intrapresa, finchè gli reggon le forze. Qual grado non dee sapergli la sua Patria rispettabile decorata per lui di un'opera senza esempio? Quale non gliene dee la Filosofia, che per lui vede offerto agli Osservatori il comodo di contemplare a piacer loro senza fatica, e senza pericolo l'estensione, la qualità, i caratteri di una parte della Terra sì interessante alla Storia naturale, espressi tutti colla più scrupolosa esattezza, e vede stabilito pei secoli avvenire un punto perpetuo di paragone, da cui misurare il successivo cangiamento e degradamento che produr vi sapranno le rivoluzioni de' tempi? Quel premio che ad un Uomo di merito è il più lusinghiero, l' illustre Autore già vedesi offerto dalla pubblica riconoscenza. Il suo nome non pur nell' Elvezia, ma in molta parte dell'Europa è già coronato d' elogj. Frequenti sono i Viaggiatori, che dalla Germania, dalla Francia, e dall' Inghilterra si recano ad essere spettatori, e ammiratori della sua Opera. Un de' più abili Disegnatori di Francia è pur venuto espressamente la state scorsa a levarne il disegno, che inciso in rame presto uscirà colle stampe, e servirà a renderla più famosa. Ma troppo è desiderabile, che l'Autore illustre abbia campo di lungamente continuarla. Un Uomo, che al coraggio e alla costanza del Sig. PHYFFER unisca le sue cognizioni pel compimento di un'Opera così grande, non è sì facile a sperare. S.

TRANSUNTO
D' ALCUNE LETTERE
DEL SIG. ANTONIO SONGA

Membro della Società delle Arti, Manifatture, e Commercio di Londra

A S. E. IL SIG. CONTE

LODOVICO DI BELGIOJOSO

INVIATO STRAORDINARIO DELLE LL. MM. II. RR. ED A. ALLA CORTE BRITANNICA

Sull' Agricoltura Inglese.

LETTERA I.

Londra 18. *Maggio* 1778.

GIà da qualche tempo V. E. si è compiacinta di accennarmi il suo desiderio di sapere il miglior metodo usato in Inghilterra per la coltura de' frumenti. Il miglior senza dubbio è quello del Sig. TULL, cioè di porre la semente sotterra a grano a grano, e alla distanza di 12. o più pollici l'un dall'altro; al qual ufficio son destinati i Fanciulli, che con un bastoncello fanno un buco alla profondità di più pollici nella terra già ben preparata, v'inseriscono il grano, il ricoprono colla mano medesima, e così seguitan via via. Questo metodo rende persino l'ottanta per uno (*). Ma siccome non è peranche adottato universalmente, io mi ristringerò a parlar di que' soli, che son più in uso, e che anche nelle terre peggiori non rendon mai meno del dodici o quindici per uno.

(*) V. intorno ad esso la *Scelta d' Opuscoli Interessanti* Vol. XIX. p. 97

E' costume generale in Inghilterra di arare i campi almen tre volte prima di seminarvi il frumento, l'una pel lungo, la seconda pel traverso, e la terza di nuovo al lungo. Ad ogni aratura si erpica, e le arature si fanno otto, dieci, e anche quindici giorni l'una dopo l'altra. I più diligenti arano infino a cinque volte quando il tempo asciutto, e gli altri affari loro il permettono, facendo le due ultime arature obliquamente. Con ciò vengon essi a stritolare vie meglio, e polverizzare il terreno, oggetto principale, che aver debbe l'Agricoltore, e ne ricavano costantemente miglior raccolta. Se il terreno è duro, e tenace, qualche giorno dopo ciascuna aratura, per infranger le zolle vi fanno pure rotolar sopra de' cilindri pesanti.

E' pur costume generale degli Inglesi il cangiar la semenza più frequentemente che possono, procurandosela dalle altre provincie e finanche dalla Polonia, e dalla Fiandra. Il risultato costante è d'averne sempre raccolta più copiosa, soprattutto quando in terreno argilloso, o cretoso si semini frumento raccolto in terreno sabbioso o viceversa. Perciò ove non possano aver la semenza d'altronde, cercano sempre di fare almeno questo cambiamento colle semenze raccolte da' proprj campi. Ogni due o tre anni però ognun procura di averla da provincie più lontane.

Circa alla qualità del seme cercan d'avere il più ben pasciuto, e più netto, e tale riesce principalmente quello che si raccoglie col metodo del Sig. TULL.

Un giorno innanzi di seminarlo il pongono in una lisciva di acqua fredda, e di cenere, oppure di acqua, sterco, orine ec., ovvero di acqua e calcina, e dopo di avervelo ben rimestato, e levatine i grani che vengono a galla, vel lasciano dodici, venti, e più ore. Alcuni servonsi unicamente di acqua e sale, e chi è vicino al mare fa uso di acqua marina, e di sterco di polli, vacche, cavalli, pecore ec. Il frutto di questa preparazione è d'aver quindi il grano netto, e sanissimo.

Ognun s'affretta a seminare per tempo, acciocchè il grano produca molti germi, e molte radici innanzi all'inverno; e chi ha seminato avanti alla metà di ottobre ha generalmente raccolta più abbondante di chi indugia più a lungo.

Subito passati i geli, appena la terra si mostra bastantemente asciutta, vi fan correr sopra un erpice leggiero, il quale serve a polverizzare la superficie, e non fa quasi niun danno alle pianticelle del frumento. Verso alla fine di marzo vi gettan sopra

dell' ingrasso sottile, come cenere, calcina polverizzata, o cose simili, che pur vi fanno profondare coll'erpice; e questo giova a somministrare nuova sostanza al terreno già indebolito dal nutrimento prestato alle pianticelle medesime.

Il concime che danno al terreno precedentemente è secondo il comun metodo ec.

LETTERA II.

Londra 7. Giugno 1778.

IN confermazione di ciò che ho indicato a V. E. nella precedente Lettera sulla raccolta che generalmente si fa in Inghilterra, io recherò due notizie che n'ho avuto recentemente. Ne' giorni scorsi un abile Agricoltore di Devonshire, ossia della Provincia di Devon, desiderò di vedere le macchine spettanti all'Agricoltura, e alle Arti, che sono presso alla Società delle Arti, Manifatture, e Commercio. Io vel condussi, e con questa occasione l'interrogai su i metodi di coltura, che tengonsi nella sua Provincia. Ei rispose, che nel seminare generalmente si segue ancora l'antico uso; che però vi si premettono due o tre arature, le quali bastano, essendo il terreno non molto duro; che sogliono seminarvisi circa 6. *pecks* di frumento per *acre*, misura più grande della pertica Milanese, e più piccola dell' *arpent* Francese; e se ne raccolgono generalmente 2 ½ o 3. quartai di frumento. Or un quartajo contiene 8. *bushels*, e un *bushel* 4. *pecks*. Da un *bushel* e mezzo se ne raccolgono adunque 20, o 24, che è fra il 13, e il 16 per uno. Eppure quella Provincia è riputata una delle men fertili in fromento, e infatti vi si coltivano a preferenza l'orzo, la segale, l'avena ec.

Dalla Società delle Arti, Manifatture, e Commercio è stato proposto replicatamente il premio per chi ritrarrà più frumento da un *acre*, non meno però di 5. quartai, con ordine di notificare la qualità ed esposizione del terreno, il raccolto fattovi prima, e il metodo tenuto nel coltivarlo. Come Membro della Società io mi vi sono allora trovato. I dibattimenti sul fissare quanto almeno esser dovesse il prodotto da premiarsi, furono molti. Chi voleva 4. quartai, chi 4 ½, chi 5, chi finanche 6, e 7. V'eran fra gli altri due Georgofili insigni, l'uno il Sig. ARBUTHNOT inventore

dell'aratro, che tirato da 4. cavalli taglia la terra fino a 22. pollici di profondità rovesciando perfettamente sulla superficie la terra ch'è al fondo, e l'altro il Sig. ARTHUR YOUNG, che tanto ha esperimentato nell'Agricoltura, che ha scorsa tutta l'Inghilterra esaminando i metodi, che vi si tengono da' migliori, e i loro effetti, che in più volumi ha pubblicato le sue osservazioni, e che in quel giorno era Presidente del Comitato. Ora il Sig. ARBUTHNOT assicurò, che i 5. quartai per *acre* non erano difficili ad ottenersi, e ch'egli conosceva parecchi i quali ricavavanli annualmente, e che usando maggior industria avrebber potuto agevolmente ritrarne assai più. Il Sig. YOUNG disse pure, che non era promovere le mire della Società, e conseguentemente il ben pubblico il contentarsi di un prodotto inferiore a 5. quartai, poichè egli ne' suoi esami dell'agricoltura del Regno aveva trovati moltissimi, che ne ricavavano comunemente e 4, e 5. senza impiegarvi più di una industria mediocre. Su tali assicurazioni fu decretato, che il raccolto da premiarsi non dovesse esser minore della suddetta quantità.

Ora secondo il metodo del Sig. TULL, per un *acre* basta un mezzo *bushel* o poco più di semenza, e 5. quartai sono 40. *bushels*, il prodotto adunque è del 70, o 80 per uno. Ma anche seminandone all'uso antico un *bushel* e mezzo per *acre*, e ricavandone 40, come i Signori ARBUTHNOT, e YOUNG hanno asserito avvenire in più luoghi del Regno attualmente, il prodotto è sempre del $26\frac{2}{3}$ per uno.

LETTERA III.

Londra 24. *Giugno* 1778.

A Quanto ho esposto intorno ai metodi che tengonsi in Inghilterra per la coltura de' frumenti, io voglio ora soggiugnere alcuni miei pensieri sul modo, con cui potrebbesi facilmente migliorare nel Milanese la coltivazione del gran-turco, ossia *formentone*, come è chiamato in Lombardia. Questo genere, siccome quello che più coltivasi in Treviglio dov'io son nato, e dove ho terre, più d'ogn'altro richiede le mie riflessioni. Non mi farò tuttavia a proporre il metodo con cui si coltiva nelle Colonie Angle-

Americane, e ch'io credo il migliore, perchè troppo di fronte si opporrebbe agli usi antichi, pregiudizio troppo potente ne' Contadini. Forse ne parlerò a miglior agio in altra occasione.

Basterebbe che invece di gettar il seme irregolarmente, come è costume, si cominciasse dal sostituir il metodo del Sig. TULL seppellendone i grani sotterra alla distanza di un mezzo braccio, o d'un braccio un dall'altro, e ciò in file regolari distanti fra loro d'un braccio e mezzo. S'avrebbe risparmio considerabile di semenza, e le piante verrebbero più vigorose, e più abbondanti di pannocchie più lunghe, e più pesanti.

Da questa distribuzione in file regolari, e distanti fra loro s'avrebbe pure un altro vantaggio. La prima, e seconda zappata a mano, che attorno suol farvisi per ripurgare il campo dall'erbe perniciose, cade appunto nel tempo che la cura de'bachi da seta richiede tutta l'attenzione del Contadino, sicchè è difficile aver persone sufficienti per ben attendere all'uno e all'altro oggetto. Or dopo la suddetta distribuzione, fra l'una e l'altra fila invece della zappa potrà usarsi un aratro leggiero tirato da un solo bue, o da un solo cavallo, o da due posti l'uno dinanzi all'altro, il che richiederà minor tempo, e minor numero di persone; e s'otterrà frattanto, che l'erbe siano sbarbicate più profondamente, e più profondamente smosso il terreno, e la zappa non sarà più necessaria, che a toglier l'erbe fra pianta e pianta nella medesima fila, cosa che prestamente potrà eseguirsi.

Non due volte soltanto, ma quattro e cinque io vorrei che l'aratro per questo modo si facesse passare a diversi tempi tra fila e fila, sollevando la terra, e rovesciandola sulle piante. Oltre al tener purgato il campo dall'erbe nocevoli, la terra ben trita e polverizzata meglio assorbirebbe la ricchezza dell'aria, e l'umido delle rugiade penetrerebbe più a fondo. L'asciutto è il maggior male, e il più frequente a cui soggiaccia il gran-turco, e ad un tal male per questo mezzo rimedierebbesi in molta parte. Chi se ne volesse convincere coll'esperienza non avrebbe che a far passare l'aratro com'io ho detto per due o tre file, lasciando intatte le altre; dopo tre o quattro giorni di tempo asciutto ei troverebbe le prime ancor umide bastantemente sotto alla superficie, laddove l'altre a proporzione sarebber secchissime. Questa esperienza è quella, che ha convinto i Contadini dell'Inghilterra; e convincerà, io spero, eziandio i Lombardi; nè più avranno a sospirare sì al-

tamente le pioggie, o a cercar di supplirvi, come fassi in Gera d'Adda, ed altrove con acque crude, e dimagranti.

Il tener la terra ben trita, e polverizzata è di tanta fecondità, che laddove nella più parte del Milanese, per quanto so ricordarmi, il campo ove dee spargersi il formentone non suol ararsi fuorchè in primavera nell'atto di seminarlo, io vorrei che un'aratura profonda vi si facesse anche innanzi all'inverno. Questa equivarrebbe per lo meno ad una buona lettamata.

Collo stesso metodo sarebbe bene che si coltivasse il formentoncino, il panico, il miglio, facendo le file un po' men distanti l'una dall'altra. Il passar l'aratro tra fila, e fila gioverebbe a preservare in parte anche questi grani dalla siccità, per cui periscono sì di sovente. *S.*

SPERIENZE

Tendenti ad illustrare la vera Teoria del Kermes minerale, e del Solfo dorato d'Antimonio

DEL SIG. VAN-BOCHANTE

PROF. DI CHIMICA A LOVANIO

Giornale di Fisica. *Settembre* 1778.

POco soddisfatto di quanto hanno scritto finora diversi Autori circa la vera costituzione del Kermes minerale, e del Solfo dorato d'Antimonio, e men pago della teoria che hanno dato di questi due medicamenti, ho creduto di dover intraprendere nuove esperienze, che fornir potessero nuovo lume intorno a queste due combinazioni chimiche.

Io ho cominciato a dubitare non esser vero che il regolo d'antimonio esista nel kermes minerale sotto forma metallica, come esiste nell'antimonio medesimo, e per assicurarmi del fatto, ho proceduto nella seguente maniera.

PRIMO PROCESSO.

Ho preso una parte di vetro d'antimonio comune, e due parti di solfo ordinario; ho fatto fondere tutto insieme in un crociuolo coperto; da questa mescolanza ben fusa, e raffreddata è risultata una massa opaca simile al falso fegato d'antimonio, la quale polverizzata somigliava ad una calce di marte di colore assai cupo.

SECONDO PROCESSO.

Ho fatto bollir questa polvere con un alcali fisso puro, seguendo il metodo usitato di fare il kermes per la via umida, e n'ho ottenuto un bellissimo kermes in grandissima quantità separantesi pel raffreddamento. Il liquore, che soprannuotava, poichè fu divenuto chiaro, essendo decantato, e saturato, ha dato un solfo dorato bellissimo.

TERZO PROCESSO.

Ho preso del solfo dorato ottenuto dalla precipitazione per via d'un acido, l'ho ben edulcorato col lavarlo replicatamente; fattolo seccare ne ho messo una certa quantità a bollire in una lisciva alcalina un po' spessa; il liquore filtrato mentre era tuttavia bollente ha dato col raffreddarsi una gran quantità di kermes minerale, che m'è sembrato più leggiero del kermes ordinario, e d'un colore più chiaro; lo stesso liquore separato, e precipitato da un acido m'ha restituito un solfo dorato affatto simile a quello di cui aveva fatt'uso in questa sperienza.

QUARTO PROCESSO.

In un *matrasso* sopra un bagno di sabbia ho fatto digerire a un calor dolce d'alcune ore del vetro d'antimonio ridotto a polvere impalpabile in una sufficiente quantità di liquor fumante di Boyle, sicchè questo soprannuotasse d'alcune dita movendo il tutto di tempo in tempo. Avendovi aggiunto dell'acqua bollente, e fatto pure bollire il tutto per un istante n'ho ottenuto un bellissimo kermes minerale, ma in uno stato di divisione siffatto, che passava quasi tutto a traverso al feltro anche quando il liquore era raffreddato; ciò m'ha costretto a lasciar riposare il liquore filtrato in un vaso di vetro, ove ho ottenuto il kermes per sedimento. In tutte le parti del vaso, ove era contenuto il liquore, si depose del kermes di un

bellissimo rosso-giallo, ma in tale stato di divisione, che il vaso sembrava aver ricevuta una mano della più bella vernice di lacca.

Da queste sperienze ho creduto poter inferire 1.° che la parte costitutiva antimoniale e nel kermes minerale, e nel solfo dorato non è un regolo, come è stato e creduto, e scritto anche a' nostri giorni, ma è realmente una calce, o un vetro d'antimonio. Quindi le differenze che ha l'antimonio crudo dal solfo dorato, e dal kermes, non vengono dal non essere il solfo di questi precipitati unito colla parte regolina alla stessa maniera, e colla stessa intimità, che lo è nell'antimonio, ma dalla ragione che in questo esiste il regolo, e in quelli solamente la calce, o il vetro d'antimonio unito al solfo, o al fegato di solfo: il che non dee far maraviglia, poichè quasi tutti i metalli, e particolarmente i semimetalli si calcinano più o meno durante la loro dissoluzione ne' menstrui chimici; di che viene, che quando sono precipitati han piuttosto la forma di una calce, che del metallo che vi è stato adoperato. 2.° che si può avere coll'ajuto dell'alcali volatile, o del liquore fumante di Boyle un kermes infinitamente più fisso, che con tutti gli altri mezzi conosciuti, ed è a desiderare, che nella pratica della Medicina se ne facciano replicate esperienze per veder pure se ei meritasse la preferenza. 3.° che il kermes minerale non differisce punto dal solfo dorato rispetto alla quantità della parte antimoniale, e del solfo, ma la differenza fra questi due corpi chimici consiste solo nell'essere il kermes minerale una combinazione di una specie di vetro d'antimonio col fegato di solfo, e il solfo dorato una combinazione del medesimo vetro col solfo semplice, a cui forse è aggiunto un emetico analogo all'acido che l'ha precipitato. 4.° che i varj kermes, e i varj solfi dorati esser possono più o meno emetici gli uni degli altri secondo che il loro vetro è più, o meno flogisticato.

S.

Rimedio per guarire la Tosse Catarrale

RITROVATO DAL SIG. MUDGE

MEMBRO DELLA SOCIETA' REALE DI LONDRA

ESTRATTO DA UNA LETTERA

DEL SIGNOR MAGELLAN

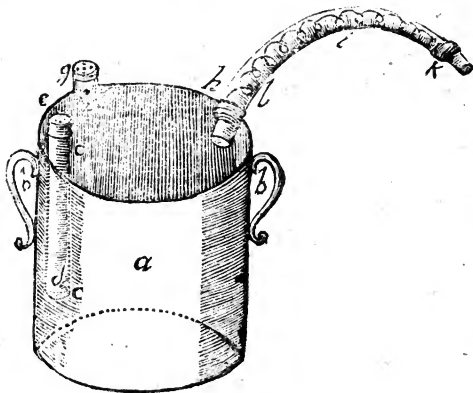
MEMBRO DELLA SOCIETA' MEDESIMA

Scritta ad un suo Amico a Parigi. 4. *Novembre* 1778.

MIO CARO DOTTORE E RISPETTABILE AMICO.

V'annunzio un rimedio nuovo e sempliciſſimo pubblicato teſtè dal Sig. MUDGE, Chirurgo a Plymouth, il quale guariſce infallibilmente la toſſe catarrale in pochiſſimo tempo, principalmente quando non ſia già invecchiata. L'autore non lo ha propoſto ſe non dopo d'averne provata l'efficacia con certiſſime e moltiplici ſperienze; e'l ſuo rimedio è tanto più pregevole, quanto che ſi può adoperare in tutti i luoghi, e in tutti i tempi, ſenza l'aſſiſtenza del Medico, ſenza il ſoccorſo dello Speziale, e quaſi ſenza neſſuna ſpeſa. Altronde è sì innocente in ſe ſteſſo, che non può nuocere in alcun modo, ancorchè s'adoperi ſenza neſſuna cautela. Queſte qualità devono renderlo accetto a tutti coloro, che, come voi, hanno a cuore il ben-eſſere degli uomini ec.

Il Sig. MUDGE penſa con tutta ragione altro non eſſere la toſſe catarrale, che il ſeguito d'una vera infiammazione, almeno parziale, della membrana che veſte gli organi della reſpirazione; e per guarirla v'applica il topico il più ſemplice, il più innocente, e'l più ſicuro; cioè il vapore dell'acqua mediocremente calda. Per meglio riuſcire in queſta applicazione ha immaginato uno ſtromento, che chiama *inhaler* in ingleſe, e che noi chiameremo *Inſpiratore*, avendo riguardo al ſuo uſo. Eccone la deſcrizione coi cangiamenti ch'io vi ho fatti per renderlo più comodo, conſervandogli tutti gli avvantaggi di cui è ſuſcettibile. La quì anneſſa figura rappreſenta l' *Inſpiratore* nello ſtato in cui ſi deve adope-

rare: *a* è un vaſo cilindrico, che ſi può far d'oro, o d'argento, e ſerve egualmente ſe ſia di ſtagno, o di latta. E' ſaldato tutto all' intorno e dee contenere circa una pinta. Deve aver la figura a un di preſſo d'un vaſo da the, o piuttoſto d'un adacquatojo con uno o due manici *b b*. V'è un tubo *e c c*, che ſaldato al piano ſuperiore, diſcende internamente ſino alla diſtanza d'un mezzo pollice dal fondo, come ſi vede ſegnato da punti ſino in *d*. Queſto tubo ha un piccolo coperchio *c e* traforato, acciò ſiavi il paſſaggio per l'aria, che ſi vuole inſpirare. Preſſo a queſto tubo ve n'è un altro *f g* che però non ſi prolunga nel vaſo, ed ha un ſimile coperchio traforato. Internamente è fatto a imbuto, come ſi vede ſegnato coi punti; di maniera che mettendovi dentro una pallettina *z* di ſughero, queſta fa le veci di una valvola, laſciando uſcir l'aria interna al di fuori, ma non permettendo, che l'eſterna vi entri. I diametri dell' imboccatura *k* del tubo *c d*, e del foro *z* devono avere una convenevole ampiezza, affinchè non rendano difficile la reſpirazione. Baſtano $\frac{4}{5}$ di pollice — Per ultimo *h i k* è un tubo fleſſibile di cuojo, che richiude un fil di metallo coperto di ſeta in forma ſpirale, acciò ſia ſempre ben dilatato e fleſſibile,

e termina in una imboccatura d'avorio *k* che prendesi in bocca quando se ne fa uso. Questo si adatta all'apertura *hl*, ov'è un breve tubo, che sporge in fuori per riceverlo.

Maniera di adoperare l' Inspiratore.

Quando la persona che ha la tosse catarrale, o il mal di gola (giacchè questo rimedio sembra che debba egualmente giovare in amendue i casi) va a letto, mettasi dell'acqua calda nell'*Inspiratore* pel foro *hl*, da cui a tal effetto si stacca il tubo di cuojo *hik*; e quindi vi si rimette. Il vaso si riempie a un di presso fino a due terzi: s'involge in un tovagliolo, e mettesi in letto presso all'ascella dell'ammalato. Questi attenderà che l'acqua, se è troppo calda, si raffreddi alquanto, in guisa da poterne inspirare il vapore senza scottarsi.

La macchina agisce in questo modo. L'aria, che entra dal tubo *cd*, passa attraverso l'acqua moderatamente calda; vi si carica di vapore acquoso, ed entra quindi pel tubo *hik* nei polmoni dell'ammalato, il quale può gettare l'espirazione pel medesimo tubo, e l'aria uscendo dall'apertura *fg* (ove la palla di sughero le lascerà libero il passaggio) insieme a una porzione di vapor caldo, spandendosi pel letto, coopererà in capo a qualche tempo ad eccitare nell'ammalato una traspirazione salutare. Si deve continuare quest'operazione per 20. minuti, o per mezz'ora. Se la tosse è recente, trovasi cessato ogn'incomodo nel seguente giorno; ma se la tosse è vecchia, bisogna continuare il rimedio per alcune notti di seguito.

Qualor si vuole far uso dell'*Inspiratore* l'Autore consiglia di prendere qualche opiato $\frac{1}{4}$ d'ora prima d'andare a letto, come un rimedio concomitante per ottenere la guarigione della tosse. Perciò egli prescrive 3 dramme (ovvero quanto ne contengono 3 cucchiaj da the) dell'*elixir paregorico*, per gli adulti; una dramma pei fanciulli al disotto di cinqu'anni, e due per quelli che sono tra i cinque, e i dieci.

Il Sig. MUDGE parla d'un'esperienza che si può fare coll'*Inspiratore*, ma che io per certo non ho curiosità di tentare. Dice, che per convincersi, che la tosse catarrale proviene dall'aver inspirata un'aria fredda ed umida, basta far uso dell'*Inspiratore* con acqua fredda, poichè con tal mezzo si ecciterà infallibilmente questa specie di tosse.

Il titolo del libro da cui ho estratta questa relazione è: *A radical and expeditious cure for a recent catarrous cough by* J. MUDGE F. R. S. Londra 1778 in 8.° Il lettore vi troverà molte discussioni teoriche assai ingegnose, e delle osservazioni utilissime

per la pratica. Fra queste ultime non posso ommettere quella del buon effetto, che ha veduto negli sputi di sangue tendenti alla febbre etica, facendo prendere all'ammalato una mezza dramma di nitro in un bicchier d'acqua due o tre volte al giorno; e nella tosse secca e faticosa, delle pillole fatte di *gomma ammoniaca* con alcune gocce di *laudano* prese avanti di coricarsi. *A.*

Mezzi di tentare il ravvivamento degli Annegati raccolti ad istruzione di chi concorre a sovvenirli (*)

DAL SIGNOR

DOTT. FELICE ASTI

P. P. E SOCIO DELL' ACCAD. DI MANTOVA.

SI cavino in 1.° luogo dall'acqua il più presto e nel miglior modo, e pian piano si posino col capo alto.

2.° Tosto si spoglino de' panni bagnati, tagliandoli dove occorre; e si asciughino nella testa ed in tutto il corpo ben bene con panni ruvidi di lana o canape, o lino asciutti, quanto sarà fattibile. Indi non già capovolti, come per ignoranza una volta si costumava, nè con la pancia in giù, ma su l'uno o l'altro fianco con la testa sensibilmente più alta delle coscie e delle gambe, si collochino sopra di un letto caldo, coperto di panni adattati alla stagione, mettendo lor prima una camicia, o un camiciotto, caldo e asciutto. Il letto dev'essere chiuso, riparato dal vento, dall'aria aperta, e da ogni ingiuria, massime in tempo freddo o piovoso. Meglio sarebbe, se il letto sparso fosse di cenere o arena ben calda, senza però scottare il tramortito; e se il camiciotto fosse di roba ruvida, e tale, che si potessero fare senza scoprir l'annegato le fregagioni, che sotto si pro-

(*) Altre volte di questi mezzi si è ragionato nella *Scelta d'Opuscoli Interessanti* Vol. VII., e Vol. XXIII. Gioverà tuttavia il vederli ora quì tutti raccolti, e disposti in serie. *Gli Edit.*

pongono. Si coprirà pure la di lui testa con berettone di lana, o simigliante, che sia caldetto e ben asciutto.

3.° Si strofinino le coscie, le gambe, le spalle a tutto il filo della schiena, le braccia dall'omero alle mani, il petto da un lato e dall'altro, tutto allo ingiù, e la pancia all'opposto dal pettignone all'insù, con panni caldi di lana, o mancando questi di altra sorte, come sopra, rozzi e asciutti; e si stroppicino le piante de' piedi con aceto bollito con sale, senape, o altro aroma, ed in mancanza di aceto adoprisi vino generoso. Nello stesso tempo si applichi alle narici, alle tempie, a' polsi, ed alla regione del cuore detto aceto; introducendolo nel naso con bombace, o fili di tela, in esso inzuppati; e applicandolo all'altre parti con pezzuole calde e bagnate, che tengano poco sito. Vi fu chi poselo fra animali calorosi della propria o d'altra specie atti a riscaldarlo.

4.° Mentre si usano questi ajuti, si mandi sollecitamente per un buon Medico, o Cerusico, il più vicino, ed in tanto che viene si proseguano i mezzi suesposti, i quali ministrare si possono da genti di campagna, scegliendo i più abili; e se il tramortito ha della bava o spuma, o altro che imbratti, e infarcisca le labbra la bocca, la lingua con destrezza si asterga ammollendola con acqua ed aceto, e pulendo il più che si può (con buona maniera aperta la bocca) dentr'essa fin dove si può giugnere, tutto ciò che impedisce d'operare a ravvivare il disgraziato. Si potrà da qualche astante, se tarda il professore, applicare una cura o supposta all'ano, fatta di tabacco in corda, o di sapone con aglio, sale, o simile stimolante aggiunto; profumando la camera con aceto bruciato, o crusca, o zucchero, e continuando principalmente le fregagioni. Con piuma, spina di gramigna, o altro, si ecciti pur lo starnuto.

5.° Giunto il Medico, o Chirurgo, farà di lui ispezione eseguire, o far eseguire il sopraddetto quando non siasi effettuato quanto basta. Indi con l'alcali volatile fluore, quando l'abbia in pronto, o collo spirito volatile di sal ammoniaco, o con altro sì fatto spirito, almeno con aceto fortissimo, introducendolo nelle narici, ora in una ora nell'altra, vedrà, se si possa scuotere l'affisso; e gliene farà penetrare qualche goccia fino alle fauci. Allorchè verrà in essere di poter inghiottire, gli farà ingojare alquante goccie (allungate con un po' di vino, o acqua) di detto spirito, e ripetutamente finchè svéglisi, o si produca il vomito. Starà in attenzione, se comincia qualche palpito di cuore, alcun sensibil movimento nel torace, alcuna uscita d'aria dal petto, qualche sentore di pol-

ſo, o altro indizio di vita, per animarſi a vieppiù ravvivarlo.

6.° Porterà ſeco il Chirurgo accorſo, un manticetto, o altra macchina ſoffiatoria da introdurre l'aria ne' polmoni, per ridonare il moto a queſto organo reſo inoperoſo. I cuſtodi però de' luoghi, dove facilmente ſucceder poſſono tali diſgrazie, dovrebbono eſſere provveduti di sì fatta macchina, di acconcio camiciotto o camicione di lana, di un beretto grande pur di lana, e di una boccettina di liquore alcalico volatile ſpiritoſo, come pure di una macchinetta fumigatoria, di cui ſotto, per ſervirſene al biſogno. Col detto manticetto, o almeno con cannello o una cannuccia, o ſimile inſoffiatorio ſtromento; purgata pria la bocca da viſcidume, ſe v'ha ſpiuma, ſaliva, o altro ſin dove ſi può arrivare; introdurrà forzatamente dentro la laringe, la trachéa, e i bronchi polmonali, in varie ripreſe e colla debita diſtanza almen d'un minuto, introdurrà, diſſi, una ſufficiente quantità d'aria per dilatare i polmoni, alternativamente. Continuerà per un pezzo, poichè alcuni durarono qualche ora a riaverſi. Mentre ſi fa queſta operazione ſi turi all'annegato il naſo e la bocca, ſoltanto laſciando aperto il varco per il cannello o pippio, con cui l'aria ſi ſoffia. Se per la bocca s'infonde, con turaccioli di cotone, o ſfilacci di tela, tenganſi ſerrate le narici, e la bocca ſi chiuda con pelle, o carta doppiata, o panno fitto, che trapelar non poſſa l'aria inſufflata, laſciandoci il varco per il cannello o pippio ſuddetto; il quale s'avverte che ſia bensì di materia ſoda, e facile da maneggiarſi, non però di vetro, nè tagliente, o pungente. Si dee per 60. o 80. minuti almeno proſeguire l'operazione, ed anche più, quando prima non riabbiaſi il paziente, e dia indizio di non potere più tollerarla. I ſegni di vita ſono la reſpirazione, il moto al cuore, il polſo, il calore, altri movimenti di altra parte, o di tutta la perſona. Quelli d'intolleranza ſono dibattimenti, convulſioni, ſtranezze, o grida, indicanti eſſer moleſta l'ulteriore inſufflazione.

7.° Tornato in vita il ſommerſo, con un po' di vino ſi riſtorerà, ad un cucchiajo alla volta infuſogli in bocca per intervalli, quando ſenza pena lo trangugi. Gli ſi darà dopo a ſorſo a ſorſo un brodetto, o cordiale, e fatti i polſi di diametro più che ſufficiente, il Medico giudicherà ſe maſſime atteſo il temperamento, l'abito corporeo, ed altro, ſpediente ſia una diſcreta, e interrotta miſſione di ſangue. Sarà ben fatto uſare internamente, invece o dopo la ſanguigna, qualche rimedio penetrante, blando volatile, riſtorante i nervi, e trattandoſi di donna anche antiſterico: v. g. ſal

volatile di fuccino a pochi grani, il mufchio, la canfora nitrata, in dofe conveniente, almeno il fangue ircino ben preparato in dofi gagliarde, o sì fatti fquaglianti gli umori, fcioglienti i grumi, fcemanti le ftafi, refocillanti le forze, e facilitanti una equabile circolazione.

8.° Tra gli ajuti atti ad eccitare l'asfiffo, fi conta la macchina fumigatoria, con cui applicanfi crifteri di fumo di tabacco. Tal macchina d'ordine del Magiftrato alla Sanità di Genova tener fi dee dagli Speziali a portata del mare; e l'anno fcorfo con tal mezzo un tal Cifredi da tutti creduto morto fu ravvivato. M. GARDANE, che par meglio d'ognaltro abbia trattata la materia, crede tai clifteri *utili*, *neceffarj*, *comodi*, e ne dà ragioni, e fperienze che locomprovano. In mancanza di detta macchina può fervire l'*antlia cellai*, poffon fervire le due pippe dal Collegio Fiorentino propofte, od in vece del fifone di M. GRAAF, il tubo di cuojo del LAMPRONTI odierno efperto Clinico di Ferrara. Poffonfi far fupplire, quando non fiavi macchina alcuna fumigatoria, i fottrattivi fatti co' più potenti purganti, come per certe ragioni piace ad alcuno.

9.° Qualora fi tema oppreffo il polmone, o da qualche quantità di acqua ne' di lui bronchi, e nelle vefcichette inoltrata, oppur da catarro, o fimile umore ftagnante ne' fuoi vafi cruenti o linfatici, onde nel ravvivato refti difficil refpiro, toffe, raucedine, o altra moleftia; o che altrove in parte effenziale rimafta fia ftafi o remora di fluido, che dee circolare, allora ben rifletta il Medico, fe convenga l'emetico, ed in foggetti fenza contraddizione ad effo potrà prefcriverlo.

Dell' uso delle Castagne d' India per pascolo de' Bestiami

Nuovo Magazzino Amburghese. *Par. CV.*

I Castagni d'India nelle nostre ville non si sono finor piantati ad altro oggetto, che a quello di godere della loro amenità e dell' ombra. I frutti, di cui si caricano abbondevolmente, sono stati ognor trascurati, e sprezzati a cagione della loro amarezza. Ma assai maggior conto di queste piante s'avrà a fare oggimai, dappoichè è stato scoperto, che non pure le capre assai volentieri si pascono delle lor foglie, ma che i frutti eziandio sono un ottimo pascolo per esse, per le vacche, e per le pecore. Nell' Annoverese dopo la relazione fattane dalla Società Agraria di Zell, le castagne d'India si raccolgono diligentemente per cibo delle vacche, e delle capre. In Sassonia puranche varj Membri della Società Economica di Lipsia non solo han confermata la bontà di questo nutrimento, ma han trovato eziandio, che varie bestie le quali n'avean mangiato sono rimaste esenti da una mortifera contagione. Del vantaggio di questo pascolo noi pure abbiamo un esempio nei nostri contorni. Uno ha fatto l'esperienza di dar ad alcune bestie a mangiare di queste castagne ora sole, ora miste a carote, e a foglie di cavoli, e ha veduto che le prime eran sempre da lor preferite. Continuando per sei in sette mesi, con diciotto staja di tali castagne egli ha ingrassato tre capi di bestie in modo, che di più non potean essere se mantenute le avesse a biada; e le carni furon trovate saporitissime.

I porci non ne mangiano, ma le capre, le vacche, e le pecore ne son ghiottissime. Un Uomo illustre, e degnissimo di fede, che ama, e conosce a fondo l'agricoltura ha pur raccontato, che nell' inverno le vacche pasciute di questo frutto danno un latte così grasso, e saporito, e un butirro sì giallo, come se avessero mangiato erba; e che i montoni soprattutto con queste castagne ingrassan prestissimo.

In Turchia si soglion dare a' cavalli asmatici, e perciò si chiamano *castagne de' cavalli*. Se al Contadino somministrassero pure il rimedio sì ricercato contro il contagio delle bestie, qual preziosa scoperta ciò non sarebbe! *S.*

TRANSUNTO DI DUE LETTERE
DEL SIGNOR
FRANCESCO CASNATI
AL SIG. CONTE
MARCO ODESCALCHI

Sul metodo d'uccidere colla canfora le Crisalidi nei bozzoli de' Bachi da seta (1).

LETTERA I.

HO fatto l'esperimento della canfora per far morire le crisalidi de' bachi da seta, e sono colla presente a ragguagliare V. S. Illustrissima dell'esito, e d'alcune circostanze relative a quest'oggetto.

La canfora produce ottimamente l'effetto di far morire le crisalidi nello spazio di 36. ore, ma non vi vuol niente meno. Dopo 35. ore io non le ho trovate ancor soffocate del tutto. All'incontro dopo le ore 36. erano morte interamente. Hò però abbondato anzichè no nella dose della canfora secondo il suggerimento dell'Autore medesimo. La *galletta* (2) non ha sofferto dall'azione della canfora il minimo detrimento, essendo rimasta pienamente nel suo esser primiero.

Dopo questo son passato al secondo esperimento di far filare la galletta soffocata colla canfora, e ho veduto che coll'acqua

(1) Veggasi intorno a questo metodo la pag. 196. Noi comunichiamo al Pubblico queste Lettere tanto più volentieri, in quanto sappiamo che alcune pruove fatte da altri o per la cattiva qualità della canfora, o per la poca quantità impiegatavi, o per altre circostanze non sono ben riuscite. Gli esempi favorevoli debbono animare chi non ha avuto felici le prime pruove, a ritentarle nuovamente. *Gli Edit.*

(2) Nome che si dà a' bozzoli in Lombardia, e in altre parti d'Italia.

quasi bollente, come l'esige la galletta viva, l'operazione non riusciva, e i fili non s'attaccavano. Ho fatto provare con acqua men calda, ossia tepida solamente, e la cosa è andata a maraviglia: la galletta si è spogliata benissimo, ha lasciato pochissima *strusa* (1), e si è filata una seta egualmente bella e perfetta, come può aversi dalla galletta viva, ed anche migliore per la nettezza, e pel lustro.

Un altro esperimento importantissimo, restava a fare, di cui non parla la Memoria del Sig. DU BOVISSON, ed era quello di vedere, se questa seta fosse facile all' incannaggio, poichè altrimenti il metodo della canfora non sarebbe più convenuto, pel molto danno, che derivato sarebbe dalla difficoltà di svolgere la seta. Ho però avuto il piacere di veder la felice riuscita anche di questo terzo esperimento: la seta si svolge tanto facilmente, quanto quella che è stata filata con galletta viva, se non forse anche meglio, e senza niun calo in *strazza*.

Ora non mi rimane che di vedere come la medesima galletta si conservi col tempo, affine d'assicurarmi di quanto promette l'Autore, che non sia soggetta alla voracità de' topi, nè al tarlo, e che nulla soffra nel suo intrinseco. A quest'effetto ne conservo una porzione, che farò filare dopo qualche tempo. Ho creduto frattanto mio dovere d'esporre a V. S. Illustrissima minutamente i risultati avuti finora, e per adempiere con ciò alle mie promesse, e per corrispondere alla degna premura che ella nutre di promovere i vantaggi del nostro commercio.

In conseguenza de' succennati esperimenti io ho stabilito per l'anno venturo, e per sempre di non usare più d'altro mezzo per soffocar le crisalidi, che di quello della canfora nell'uno, o nell'altro de' due modi proposti dall' Autore, giacchè sono egualmente buoni. Frattanto non ho mancato di far palese a tutti i *Filandieri* di questa Città, ed anche a quei del Lago gli effetti delle mie pruove, e i vantaggi che posso risultarne.

Ho l'onore ec.

Como 5. Luglio 1778.

---

(1) Così chiamasi in Lombardia ciò che rimane del bozzolo dopo che se n'è tratta tutta la seta che può ottenersi.

LETTERA II.

IO son ora a render conto a V. S. Illustrissima di ciò che restavami a sperimentare circa alle gallette soffocate colla canfora. Come nell'altra mia già le accennai, ho conservato una porzione di esse infino al termine della filatura, e ho trovato verificarsi interamente ciò che l'Autore promette, vale a dire niuna è stata intaccata per niente nè da tarli, nè da topi (1), nulla ha perduto nè sofferto nel suo intrinseco, ed è stata anche sull'ultimo egualmente facile a filare, come è la galletta viva, avendo prodotta una seta bellissima, e niente grumelosa: ho rilevato di più che a filare una simil galletta si impiega una minor quantità di legna, articolo presentemente importantissimo.

Questo esperimento mi ha maggiormente confermato nella risoluzione già presa di valermi in avvenire in tutte le mie filande del proposto mezzo della canfora per far morir le crisalidi. Non mancherò d'insinuarlo sempre più anche agli altri Filandieri di mia conoscenza. Desidero nuove occasioni, onde provare a V. S. Illustrissima ec.

Como 26. Agosto 1778. *S.*

(1) In altra Lettera in data dei 31. Dicembre 1778., suggiugne a questo proposito: „ Mi venne in pensiero di osservare se la seta filata da gallette „ soffocate colla canfora poteva col tempo essere intaccata dal tarlo: ne con„ servai a tal effetto una porzione per qualche tempo, e si trovò che non „ soffrì nessun danno " — Il Sig. Ab V— ci avvisa d'aver fatte in piccolo le medesime sperienze, sull'Astigiano, con ugual successo. *Gli Edit.*

NUOVE SPERIENZE

Su l'Alessifarmaco contro la morsicatura delle Vipere. V. pagg. 361., e 395.

COmunicammo, com'era dovere, al Sig. Ab. DE TERMEYER, le sperienze nostre con iscrupolosa sincerità esposte alla pag. 395. Egli vide, che l'esito non ne era stato sì felice, quale avea ragion d'aspettarselo, e paventò che non si giudicasse delle sue pietre viperine, come avea giudicato REDI di quelle colle quali fatte aveva i propri sperimenti, e andasser così deluse le sue giuste speranze di giovare all'umanità col pubblicare nella nostra Raccolta la sua importante scoperta. Quindi malgrado la stagione (ne' primi dì del 1779.) venne da Faenza a Milano, non altro chiedendoci che di poter rifare i suoi sperimenti alla presenza di colte persone e di Professori, essendo intimamente persuaso di convincerli. Facilmente ottenne quanto chiedeva.

Nel giorno 8. in presenza d'alcuni Professori fece varie pietre viperine col metodo indicato nella sua Memoria — Ai 9. in casa del Sig. Giuseppe Stagnoli Speziale Collegiato, che conserva gran copia di Vipere, e che liberalmente le ha finora somministrate, si fecero morsicare due porcellini d'India. Molti furono i testimonj, fra i quali, per amor di brevità, solo nomineremo il Sig. D. Pietro Moscati R. Profess. di Chimica ec. con due suoi ingegnosi scolari. Nel primo morso il veleno si sparse su una fascia con cui era legato l'animaletto, che perciò non lo sentì punto; ma ben sentillo quando fu morsicato nuovamente sul collo, ov'erasi reciso il pelo, e morì in 38. minuti, avendo cominciato molto prima a dar i noti indizj d'avvelenamento. All'altro animaletto morsicato da un'altra Vipera su la viva carne nello stesso luogo fu tosto applicata la pietra, e legatavi sopra. Questi mostrò di non punto sentire gli effetti del veleno: si sciolse dalle fasce che lo circondavano, ma la pietra vi restò attaccata: fu sempre vivace, e mangiò: dopo due giorni trovammo che la pietra erasi staccata, n'era rimarginata la piaga, e sanissimo si mantiene tuttora. Il Sig. Moscati propose di fare delle sperienze su altri animali nello Spedale maggiore. V'andammo ai 10. Più numeroso fu il concorso di spettatori intelligenti, e fra questi tutti gli scolari del suddetto R. Professore. Si fecero mordere due capponi nella coscia spennata, a uno de' quali il Sig. Ab. de Termeyer applicò la pietra, facendovela fasciare acciò non cadesse. Questo è guarito in men di due giorni, senza mostrarsi punto incomodato dal veleno; ma non così il suo compagno, che morì in mezz'ora, coi soliti sintomi. Quindi si presero due grossi montoni: il Sig. Moscati per assicurarsi vieppiù che il veleno s'introducesse nel sangue fece fare ad amendue un lungo, e profondo taglio sul collo tosato, e in quella ferita fece mordere le Vipere. Il primo abbandonato al suo destino dopo pochi minuti cominciò a dar gli usati segni d'avvelenamento, fu inquieto, paralitico, si gonfiò, ebbe la spuma alla bocca, cadde, e morì in men di mezz'ora. All'altro, che da due Vipere era stato morsicato, per sospetto che la prima non avesse ben introdotto il suo veleno nella ferita, fu applicata la pietra dopo 5. min. Questa sebbene fasciata pel molto movimento che fece l'animale, e per le mobili rughe del collo, si staccò per ben tre volte, del che avvedeasi il Sig. Ab. Termeyer, che di tempo in tempo visitavalo, dalla tristezza, e più ancora dal ricusare il sale, e dalla gonfiagione che molto era sensibile tre ore dopo l'avvelenamento: allora da uno de' summentovati scolari fece fare un taglio in croce su la prima ferita, v'applicò la stessa pietra, e ve l'attaccò con un cerotto a giorno. Un'ora dopo l'animale mangiava, sano si ritrovò all'indomani, e al terzo giorno (ai 12.) servì per un'altra esperienza in cui se gli fece morsicare in una coscia un tendine che erasegli dianzi scoperto: vi s'attaccò la pietra dopo alcuni minuti, ed è pur questa volta perfettamente guarito — Questa pietra con alcune altre era stata fatta dal Sig. Ab. de Termeyer nello stesso Spedale alla presenza di molti per insegnare praticamente il suo metodo di prepararle — Non dobbiamo omettere che le Vipere sempre cambiaronsi, e furono prima tenute a un caldo di 20. e più gr. reaum. per alcune ore — *Finora (ai 14) sono tutte felicemente riuscite le sperienze* — Degli animali avvelenati, ai quali s'è applicata la pietra, non è morto che un cappone, e un porcellino d'India. Al primo si aspettò 6. minuti dopo l'avvelenamento prima d'applicargli il rimedio, e allora non si potè più determinare il luogo della ferita, che era sì confusa con altre fattegli nello spennargli la coscia, onde forse la pietra non fu posta sulla morsicatura. Il secondo fu morsicato dalla Vipera in due luoghi, ai quali non si era diretta, e per la fasciatura molto incomodi. Vi s'applicarono due pietre, e visse finchè si tenne fra le mani; ma essendo abbandonato si sciolse, le pietre caddero, e morì. Si continua a fare degli altri sperimenti, e di essi, come pur de' fin quì esposti darà il summentovato Sig. Moscati un più esatto, e diffuso ragguaglio, che noi inseriremo nella prima parte del secondo tomo di quest'Opera.
Gli Edit.

INDICE
DEGLI OPUSCOLI
CONTENUTI NEL TOMO I.
Diſtribuiti ſecondo le Materie.

AGRICOLTURA, ED ARTI.

FISICA, STORIA NATURALE, E CHIMICA.

MEDICINA.

BELLE LETTERE.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo I. Parte I. Milano presso Giuseppe Marelli 1778 *in* 4.°

Gli Opuscoli contenuti in questa prima parte sono 1.° *Lettera Odeporica del Sig. Professore* Hacquet *pell' Illirio Ungarese, pag.* 5. 2.° *Dissertazione del Sig.* Giovanni Hermann *sui Tarli de' Libri, pag.* 28. 3.° *Saggio di Osservazioni sul Veleno della Vipera del Sig. Dottor* Bassano Carminati, *pag.* 38. 4.° *Osservazioni del Sig.* Raimondo Maria de Thermeyer *sull' utile che può ricavarsi dalla Seta de' Ragni, pag.* 49. 5.° *Osservazioni del Sig.* Don Alessandro Volta *sul Fosforo d' Orina, pag.* 65. 6.° *Metodo per difendere gli Erbaggi dagli Insetti, pag.* 68. 7.° *Caso disperato d'un' Idrofobia, e metodo della cura del Sig.* A. B., *pag.* 69. 8.° *Osservazioni del Sig. D.* Ignazio Monti *sull' Utilità della Terra contro all' Erpete, e al morso della Vipera, pag.* 71. 9.° *Osservazione Ottica, pag.* 72.

L' unione dell' Anima col Corpo, esaminata ne' suoi principj, e nelle sue conseguenze dell' Ab. CARLO VITALE. Milano 1778 *per Giuseppe Marelli in* 8.°, *pag.* 366.

Ammesso il sistema del P. BOSKOVICH che il corpo sia composto di elementi inestesi tenuti a certe distanze da una data forza di attrazione, e di ripulsione; l' Aut. dice che l' Anima unita al corpo per conservarlo agisce sempre sopra di lui, che quando l' impressioni esterne fatte sul corpo, favoriscono l' azione dell' anima, ella se ne compiace, e pruova ciò che si chiama una sensazione piacevole, quando le si oppongono, se ne duole, e pruova ciò che si appella una sensazione molesta. Così di mano in mano procura di spiegare le altre operazioni dell' anima, che nel suo sistema è sempre attiva, rimanendo il corpo sempre passivo. Leggonsi in questo libro elegantemente scritto delle ipotesi ingegnose, e delle buone riflessioni.

Osservazioni Mineralogiche su la Miniera di Ferro di Rio, ed altre parti dell' Isola d' Elba di ERMENEGILDO PINI C. R. B. Milano 1777 *presso Marelli in* 8. *pag.* 110.

L' Isola d' Elba celebre per le sue miniere di ferro, e di calamita, è un oggetto interessantissimo per un Naturalista. Diffatti sogliono andarvi sì i professori, che gli amatori di storia naturale, e molti scrittori ne hanno parlato in questi ultimi anni. Fra questi però si è distinto il P. PINI, e perchè più diffusamente ne ha scritto; e perchè avendo già sott' occhio le relazioni altrui ebbe luogo di verificarle, e rilevarne gli abbagli. Dopo la descrizione v' è un catalogo latino di tutti i fossili da lui osservati nell'

Isola, e la descrizione è corredata d'una carta geografica, e d'una bella veduta della Miniera di ferro del Rio disegnato sul luogo dall'Autore medesimo.

Riflessioni pratiche sul canto figurato di Gio. Bat. MANCINI, Maestro di canto dell'Imp. Corte di Vienna, Accademico filarmonico, rivedute, corrette, e aumentate. Terza edizione. Milano 1777 presso Galeazzi in 8.° di pag. 259.

Questo libro è stato stampato per la prima volta a Vienna nel 1774, indi tradotto in francese da M. Desaugiers, e stampato a Parigi nel 1776; e in questa terza edizione è stato accresciuto, e perfezionato.

Jo. Bap. PALLETTÆ Phil. & Med. Doct. Nova Gubernaculi Testis Hunteriani, & Tunicæ vaginalis Anatomica Descriptio, ubi etiam harum Partium vitia breviter recensentur. Milano per Gio. Montano 1777 in 4.° pag. 68.

Nei feti i testicoli fino ad un certo tempo soggiornan nel basso ventre, e son quivi attaccati all'estremità di un corpo, che HALLER dalla sua figura ha chiamato *cilindro*, e HUNTER *Gubernaculum Testis*. L'Aut. ha ricavato da varie diligenti osservazioni, che questo cilindro interiormente è cavo, e formato da una aponeurosi del muscolo obliquo, e del cremastere ripiegati all'insù, che esteriormente è vestito dal peritoneo, il quale veste pure il testicolo, che quando i testicoli discendono nello scroto, questo cilindro si rovescia come il dito d'un guanto, sicchè il peritoneo riesce interno, e forma la tonaca vaginale del testicolo. Spiega con ciò l'origine dell'anello abdominale, dell'epiplocele, e dell'ernie congenite, e ne trae utili conseguenze per la pratica della Chirurgia, e della Medicina.

De minima capitis diminutione, de Agnatis, & Gentilibus. Brixiæ &c. 1777 in 8.° di pag. 47.

E' questo libretto una lettera scritta dal chiarifs. Sig. D. GIOVANNI SILVA P. P. nell'Univ. di Pavia al Sig. D. Giambattista Noël Des-Clair suo illustre collega su l'Emancipazione, su gli Agnati, e i Gentili. Vi si ammira una profonda, ed estesa erudizione, esposta con purissima latinità.

Della Patria Potestà Saggio Etico-Politico di D. ANDREA DE CARLI Nob. Milan. Firenze 1777 per Gaetano Cambiaghi in 8. pag. 42.

Con ispirito filosofico ne esamina il giovine Autore la natura, l'origine, l'antichità, l'estensione, le modificazioni che ha sofferto in varj tempi, e ciò che ne hanno sentito gli Autori antichi, e moderni.

Le Favole di Fedro in volgar prosa tradotte con annotazioni dal Sacerdote ANTONIO MILLO. Vercelli nella Tipografia Patria 1777.

Idillj di GESSNER ridotti in versi Italiani dal Sig. FERDINANDO CEPPELLI Cittadino Modanese aggiunta nella presente edizione l'elegante parafrasi dell'Idillio la Ferma Risoluzione, *fatta dal chiarissimo Signor Conte CASTONE della Torre di Rezzonico, Segretario perpetuo della Reale Accademia delle belle arti di Parma. Vercelli nella Tipografia Patria 1777.*

Dalla medesima Tipografia usciranno pur fra poco gli ultimi Idillj dello stesso celebre Autore tradotti dal P. D. Francesco SOAVE C. R. S.

Della Sereide D'ALESSANDRO TESSAURO alle nobili, e virtuose Donne Libri due. Si premette una Prefazione del Regio Professore GIO.

ANTONIO RANZA per l'aprimento della nuova Tipografia Patria; e aggiugnesi una Memoria del medesimo su la maniera di conservare la Semenza de' Bigatti, tanto per rimettere la prima raccolta, ove falli come in quest' anno 1777, quanto per farne regolarmente una seconda più sicura della prima. Vercelli nella Tipografia Patria 1777.

Due Orazioni di GREGORIO NAZIANZENO Teologo, in una delle quali si tratta quel che sia Vescovado, e quali debbano essere i Vescovi, nell' altra dell' amor verso i Poveri: ed il primo sermone di S. Cecilio Cipriano *sopra l' Elemosina, fatte in lingua Toscana dal Commendatore ANNIBAL CARO. Si aggiungono in questa edizione il Testamento, e due Lettere dello stesso S.* Gregorio *volgarizzate con note da AGOSTINO COLTELLINI Accademico Apatista. Vercelli nella Tipografia Patria 1777.*

Associazione per la ristampa degli Elementi di Antichità Cristiane dell'Ab. SELVAGGIO Napolitano. Tomi sei in 12 (il prezzo dell' associazione si è di ll. 6 moneta di Piemonte). Vercelli nella Tipografia Patria 1778.

Scelta d' Idillj di GESSNER tradotti dal Tedesco di D. Aurelio de' Giorgi Bertola. Napoli 1777 in 8.° di pag. 79, oltre un Discorso preliminare di 32 pag.

E' bello ed elegantemente scritto il discorso preliminare, in cui l' A. fa l'apologia di Gessner, e parla della sua traduzione, certamente pregevole, per la purezza, e semplicità dello stile qual si conviene al soggetto. Ci promette fra poco una „ traduzione del celebre Poema della morte „ d' Abelle dello stesso Gessner, e un Saggio ragionato su la poesia ale- „ mana in cui darà di essa un' idea la più estesa chiamandone ad esa- „ me l'indole e i progressi prodigiosamente rapidi da OPITZ fino a questi „ giorni ". La letteratura italiana, e la tedesca gliene sapranno grado.

Joannis Mariæ Lampredi &c. Teoremi del Diritto Naturale, e delle Genti, esposti e spiegati dal Sig. Avvoc. G. M. Lampredi Professore di Diritto Pubblico Universale nell' Università di Pisa. Tomo 2.° della Parte 1.ª, nel quale contiensi pure la 2.da Parte. Livorno, presso Falurro 1777.

Si termina in questo volume la prima parte, che riguarda il Diritto della Natura, e vi si comprende la parte seconda, che abbraccia il diritto pubblico generale così propriamente detto. Il volume 3.°, che chiuderà l' opera comprenderà il diritto delle Genti. Tutto è scritto con molta chiarezza, purità di lingua, e profonda dottrina.

De primis Historiæ Legibus &c. Orazione recitata dal P. Tommaso Antonio Contini nella Università di Padova sulle Leggi principali dell' Istoria, allorchè ascese la prima volta la Cattedra di Storia Ecclesiastica. Padova presso il Conzatti 1777.

Il ch. Aut. stabilisce per principio che nella Storia ecclesiastica, come nelle altre storie non si debba mai dir il falso, nè mai tacere il vero; e che trattandosi di grandi avvenimenti indicar prima se ne debbano le cagioni, quindi i fatti, poscia le conseguenze. Principj saviissimi, dai quali il cel. Profess. non s' allontanerà certamente.

Lettera Apologetica d' un Naturalista al Sig. GIO. PIETRO MARIA DANA *intorno alla diversità d' alcuni vermi marini Molluschi colla risposta di questi al medesimo. Torino* 1777.

Ci siam proposti di non far mai parola di ciò che risguarda le dispute letterarie: è ben raro, che siano vantaggiose rischiarando qualche verità, fanno sempre torto alle lettere, e rubbano il tempo a cose migliori. Quindi avremmo omesso di annunziare le Lettere del Sig. DANA non ostante la stima che abbiamo per lui grandissima, se non avessimo in ciò occasione di dir cose che fanno onore alla probità, e alla moderazione filosofica sì di lui, che del chiarifs. suo avversario il Sig. Ab. FORTIS. Il Sig. DANA Profefs. nella R. Univ. di Torino, di cui leggonsi parecchie Memorie nelle *Miscellanee Torinesi* una ne diede dodici anni fa su certe specie di vermi *Molluschi*, la qual tradotta in francese, e forse frettolosamente compendiata, fu inserita ne' primi tomi del Sig. ROZIER. Il Sig. FORTIS che presiede all' edizione italiana della collezione del Sig. Ab. ROZIER, che si fa dal Sig. Gaspare Storti in Venezia, in ripassando la traduzione di questa memoria, vi trovò alcune espressioni inesatte, e vi appose appiè di pagina una nota censoria. Ma i difetti rilevati da lui non esistono nell' originale latino, ove tutto vedesi esposto colla dovuta precisione, e chiarezza: quindi il Sig. DANA si trovò con dispiacere ripreso d' un errore non suo. Il traduttore era anonimo, e affatto ignoto al Professore Torinese, il qual credette di non dover sofferire la non meritata censura in silenzio. Questo ha dato luogo alle lettere che annunziamo, ove l' Autore vien difeso dalle censure aggiunte alle due traduzioni, e non sol si riprende il traduttore italiano perchè non abbia consultato il testo latino, ma si muove eziandio qualche sospetto, che egli l' avesse veduto, e volontarie sieno state le omissioni nella traduzione per coglierne occasione di criticare. Il caso fece pervenire alle mani del Sig. FORTIS le prime copie di queste lettere. Nell' atto medesimo, che col confronto dell' originale latino trovò giusta l' apologia del Sig. DANA, assai gli dolse, che fosse mosso dubbio della sua ingenuità. Essendo anonimo il libro egli avrebbe potuto tacere, ma la dilicatezza sua richiedeva che il Sig. DANA fosse disingannato. Gli scrisse pertanto una assai moderata lettera, in cui assicurandolo da una parte di non aver consultato il testo latino, perchè non avea sospettata inesatta la traduzione, si lagnò che se gli attribuisce a mala intenzione la differenza che v' ha tra l' italiano e 'l latino; differenza che avea base negli arbitrj del traduttore francese, ed avea datò motivo alla nota, adducendo nel tempo stesso ragioni, che la sua buona fede appieno dimostravano. Il Sig. DANA che già su le opere del Sig. FORTIS avea conceputa di lui una ben giusta stima non senza sorpresa riconobbe in lui il suo supposto avversario. Rispose assicurandolo, che persuaso della sua probità come de' suoi talenti, non avrebbe formato alcun sospetto di volontaria interpolazione se avesse rilevata prima la cagion dello sbaglio, e saputo ch 'egli avea mano nell' edizione italiana; e che non avrebbe

omessa occasione di rendergli giustizia. Il Sig. FORTIS dal canto suo trovasi nelle medesime disposizioni, accertando che la nota censoria non avrebbe avuto luogo, se fosse stata esattamente tradotta dal latino in francese la Memoria del Sig. DANA.

Ciò scrivendo abbiam fra le mani le lettere originali d'amendue questi celebri Naturalisti, dell'amicizia de' quali sommamente ci pregiamo. Possa l'abbaglio servir di freno, e la riconciliazione d'esempio!

FRANCIA.

Observations Critiques &c. Osservazioni Critiche su un' Opera del Sig. RAULIN, Medico &c. intitolata esame della *houille* (*specie di torba*), considerata come ingrasso delle terre; *seguite* 1.° *da un' Istruzione su l'uso delle torbe d'ingrasso, e loro ceneri;* 2.° *da sperienze, ed osservazioni su la malattia della segale, detta* sprone, *coi mezzi per preservarnela, e fare un' abbondante raccolta. Del Solitario de la Brie,* (*Sig. DE PERTHUIS DE LAILLEVAULT*). *In* 12 *Amsterdam* 1777.

Il Sig. Raulin pretese nel 1775, che la torba fosse un cattivo ingrasso perniciosо alla vegetazione, come al nutrimento degli animali. Il Sig. di L. gli fa vedere gli abbagli, che ha presi, e sostiene il contrario. Le moltiplici sperienze possono sole decidere la quistione.

Le Brigandage de la musique italienne. Paris 1777 *in* 8.°

Meschina Satira della musica e del teatro italiano, ove non v'è nè da apprendere, nè da divertirsi.

Progrès ulterieurs de la Chirurgie &c. Progressi della Chirurgia, ossia osservazioni nuove del Sig. THEDEN uno de' Chirurghi generali delle Armate Prussiane. Opera tradotta dal tedesco dal Sig. CHAYROU, Chirurgo Magg. del Reggim. di Neustria. In 12 *di* 321 *pag. Bouillon* 1777.

Il Sig. CH. vi ha aggiunto un buon discorso preliminare.

Histoire du Royaume de Majorque &c. Storia del Regno di Majorca coi suoi annessi per servire alla Storia di Francia, e a quella di Spagna di DON GIOVANNI DI FERRERAS. Del Sig. D'HERMILLY. In 4.° *di pag.* 549 *a Maestricht* 1777.

Il Sig. d'H. dopo d'aver tradotta e pubblicata (nel 1751.) la Storia generale di Spagna del Sig. de FERRERAS, ha ora tratta da' migliori Scrittori Spagnuoli la Storia del Regno di Majorca, ove non solo di quest' Isola si tratta, ma anche delle vicine. Lo stile n'è inelegante, e prolisso.

Essai sur les machines hydrauliques &c. Saggio su le macchine Idrauliche, che contiene delle ricerche su la maniera di calcolarle, e di perfezionare in generale la loro costruzione; un nuovo metodo per costruire i vascelli; la descrizione di molte macchine nuove proprie a portare l'Idraulica al più alto punto di perfezione, e 'l ragguaglio d'un gran numero d'esperienze importantissime. Del Sig. March. DU CREST Colonello ec. Parigi 1777.

Peinture des mœurs du siecle &c. Pittura dei costumi del secolo, ossia lettere, e discorsi su varj soggetti. Del Sig. DE LA CROIX. *Avvocato. In 2 vol. in 12 Amsterdam (Parigi)* 1777.

Libro per chi legge solo per fuggir l'ozio, e la noja.

Monument élevé à la gloire de Pierre le Grand &c. Monumento innalzato alla gloria di Pietro il Grande, ossia Relazione dei lavori, e de' mezzi meccanici impiegati per trasportare a Pietroburgo uno scoglio che pesa 3 milioni di libbre destinato a servir di base a la Statua equestre di quest' Imperatore, con un esame fisico, e chimico del medesimo scoglio. Del Sig. Co. Marino CARBURY *di Cefalonia ec. dianzi Tenente-Colon. al Servizio Russo ec. fol. gr. Parigi* 1777. (*Prezzo ll.* 18 *fs.* 12 *di fr.*) *con* 11 *grandi tavole.*

Analise des procès verbaux &c. Analisi de' processi verbali dell' esperienza fatta, per ordine del Re, allo Spedal militare di Lilla per assicurarsi dell' efficacia dell' acqua di salubrità per le malattie veneree. In 4.° di 104 *pag. Parigi* 1777.

Appare da que' processi l'efficacia di tal rimedio.

Causes célebres &c. Cause celebri, curiose, e interessanti di tutte le Corti del regno colle sentenze che le hanno decise. Tomo 34.^mo^ *Parigi* 1777.

Connoissance de la Mithologie &c. Notizia della Mitologia, in forma di dialogo, accresciuta da que' tratti di storia, che hanno servito di fondamento al sistema della favola, con una tavola assai comoda pei lettori.7.^m.^ *ed. Parigi* 1777. *Prezzo ll.* 2 *fs.* 16 *di fr.*

De la Vigne &c. Della Vigna. Memoria coronata dall'Accad. delle Scienze e dell'Arti di Metz ai 25 *Ag.* 1776 *Del Sig.* DURIVAL *il giovine. Parigi* 1777.

Quantunque l'A. abbia preso di mira la cultura delle viti nel paese Messino, pure ha delle belle teorie generali, e de' principj applicabili anche agli altri paesi.

Prospectus &c. Manifesto per un' edizion completa delle opere del Sig. BUIRETTE *di* BELLOY *de l'Accad. Francese ec. In 6. vol. in 8.° con fig.*

Costeranno ll. 30 di fr. agli associati e 42 agli altri. Si prendono le sottoscrizioni a Parigi presso Sorin, e altrove.

GERMANIA.

Lebenbeschreibung &c. Vita del cel. Cav. Sebastiano SCHOERTLIN *di Burlenbach, tratta dalle sue memorie, e altri scritti della sua famiglia, arricchita di osservazioni. Francfort e Lipsia* 1777.

Il Cav. SCHOERTLIN fu uno de' più gran capitani a tempi di Carlo V., e suo nemico, or servendo i Principi di Germania, or Enrico II. di Francia, onde la sua vita diviene importante per la storia del secolo XVI.

Biographie &c. Vita di Carlo VI. Imperatore. Del Sig. GOTTLIEB-BENEDETTO SCIRACH. *Halla* 1777.

J. Gasp. RUETS *&c. Istruzioni di medicina legale, e su la maniera di fare una relazione, con un' appendice su la malattia delle bestie cornute.*

Del Sig. Gio: Gaspare RUETS *Med. Membro de' Curiosi della Natura. Norimberga* 1777.

Von der Gastfreundschaft &c. Dell' Ospitalità. Apologia in favor degli uomini. Del Sig. C. C. L. HIRSCHEFELD. *Lipsia* 1777.

Il Sig. Home avea avanzato che l'uomo odia generalmente gli stranieri. Il Sig. HIRSCHEFELD prende a confutarlo, valendosi principalmente di argomenti tratti dalla storia di nazioni selvagge, e incolte.

INGHILTERRA.

THe conduit of the primitive fathers &c. La condotta de' primi Padri della Chiesa riguardo al ricevimento e alla trasmissione de' libri attribuiti agli Apostoli, e a loro compagni. Londra 1777.

Sono 6. lettere su questo argomento: nella prima vi sono le obbiezioni che fanno torto ai Ss. Padri, e nella quinta si fa loro l'Apologia.

British Zoology &c. Zoologia Britannica Tomo 4.° *Del Sig.* TOMMASO PENNANT *Scud. Londra, presso White* 1777.

Quest' ultimo tomo versa su gl' Insetti crostacei.

Sentimens on education &c. Sentimenti su l' educazione raccolti dai migliori autori, convenevolmente ordinati, e sparsi d' osservazioni. Del Sig. Gio: ASH. *Londra* 1777 *vol.* 2 *in* 8.°

SVIZZERI.

OPuscules de Physique animale, & végétale &c. Opuscoli di Fisica animale, e vegetale del Sig. Ab. SPALLANZANI *Prof. R. di Storia Naturale nell' Univ. di Pavia, Membro della Società R. di Londra ec. tradotti dall' Italiano, coll' aggiunta d' un' Introduzione in cui si fanno conoscere le scoperte microscopiche nei tre regni della Natura, e la loro influenza su la perfezione dello Spirito umano, dal Sig. Giovanni* SENEBIER *Bibliotecario della Rep. di Ginevra ec. Ginevra, presso Chirol* 1777 *vol.* 2 *in* 8.°

Il vedere un' opera tradotta in varie lingue può non sempre essere una certa pruova di merito; ma se ne ha bensì una certa pruova, quando vedesi occupato a tradurla un uomo che ha già dati saggi del suo sapere, e del suo discernimento con opere originali, e quando a tradurla non altro il muove, che la premura di promulgare delle verità utili, e importanti. Tale è il Sig. SENEBIER autore dell' *arte d'osservare*, e d'altre produzioni. L'opera però del chiarif. Sig. Ab. SPALLANZANI non avea più bisogno di questa pruova, perchè ne fosse conosciuto il pregio. Essa è un' unione di scoperte ingegnose e interessanti, e di giudiziosi ragionamenti, che fanno scorgere in lui l'accurato naturalista, il profondo filosofo, come l'elegante scrittore. Un pezzo importante è l'Introduzione annessavi dal Sig. SENEBIER sì per l'esatta storia delle principali scoperte microscopiche, che per le viste filosofiche e grandi, che in essa ha sparse.

ACCADEMIE.

MANTOVA. La R. Accademia propone pel concorſo ai Premj dell' anno 1778. i ſeguenti Argomenti.

Per la Filoſofia * Se il preſente Secolo ſia ſtato a ragione chiamato da molti il Secolo della Filoſofia.

Per le Matematiche. Con qual proporzione di parti poſſa coſtruirſi una Macchina non molto compoſta, per elevare acqua da ſtagni a mediocre altezza per la irrigazione de' terreni in maggior copia di quella, che ottengaſi colle Macchine ſin'ora ritrovate colla ſolla azione di nn cavallo.

Per le Fiſiche. Produrre nnove eſperienze per dimoſtrare con più ſicurezza, che l' Aria fiſſa ſia applicabile con vantaggio o no in qualche ſorta di malattie.

Per le belle Lettere * L' Elogio del Conte Baldaſſar Caſtiglione, celebre Letterato del Secolo decimoſeſto.

I due Argomenti ſegnati coll' Aſteriſco, perchè propoſti per la ſeconda volta, riporteranno ognuno il Premio dupplicato di due Medaglie di 50. Fiorini l'una; e gli altri il ſolito Premio di nna Medaglia.

Si avverte, che le Diſſertazioni de' Concorrenti ai Premj debbono eſſere ſcritte in Idioma Italiano, o Latino, e traſmeſſe al Sig. Gio. Gerolamo CARLI Segretario perpetuo della R. Accad., avanti il fine di Novembre del 1778, franche di porto, e colle ſolite cautele.

MADRID. La R. Accademia ha ultimamente fondati due Premj, d'una medaglia d'oro ciaſcuno. Uno per chi farà il miglior *Elogio di Filippo V.* ſuo fondatore; e l'altro per nn Poema in 8.ª rima *ſu la coraggioſa riſoluzione preſa da Fernando Cortez di colare a fondo tutti i ſuoi Vaſcelli, allorchè ebbe approdato al Meſſico*. Le compoſizioni denno eſſere ſcritte in Spagnuolo, e mandate colle ſolite formalità al Segretario dell' Accademia medeſima.

MONACO. L'Accademia delle Scienze di Baviera aveva per la claſſe di Filoſofia propoſta l'anno ſcorſo la quiſtione: *Eſiſte una vera analogia Fiſica fra la forza elettrica e la forza magnetica? e (s'è poſſibile di dimoſtrarlo) qual è il modo con cui ſiffatte forze agiſcono ſul corpo degli animali?* Il Premio è rimeſſo all'anno 1778., perchè l' Accad. deſiderava ſu queſto ſoggetto varie oſſervazioni importanti per la St. Nat., cui non ha ritrovate nelle Mem. ricevute.

La Claſſe di Belle-Lettere propone la quiſtione: *Qual è ſtata l'influenza della Poeſia ſu' coſtumi de' Popoli fra gli antichi, e qual è ſiffatta influenza ſu' moderni?* Si può ſcrivere in Tedeſco, in Franceſe, e in Latino, oſſervando le formalità ordinarie. Le Mem. debbono eſſer dirette prima del fine di Dicembre di queſt'anno al Sig. Kennedy Segretario dell' Accademia.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo I. Parte II. Milano presso Giuseppe Marelli in 4.° 1778

Gli Opuscoli contenuti in questa seconda parte sono. 1.° *De' Monti Colonnari, e d'altri Fenomeni Vulnanici dello Stato Veneto*; *Memoria del Sig. Cav.* Giovanni Strange, *pag.* 73. 2.° *Memoria del Sig. Abate* Mann *su i diversi metodi inventati finora per preservare gli Edificj dagli Incendj*, *pag.* 108. 3.° *Utilità dell'Alcali volatile-fluore nelle Asfisie. Del Sig.* Sage, *pag.* 130. 4.° *Estratto della Memoria su la riproduzione de' Membri della Salamandra Acquajuola del Sig.* Bonnet, *pag.* 132. 5.° *Lettera del Sig.* Achard *contenente la scoperta ch' egli ha fatta sulla formazione de' Cristalli, e delle Gemme*, *pag.* 135. 6.° *Maniera di dividere l' acqua salsa dalla dolce per mezzo della congelazione del Sig.* S. Horsley, *pag.* 139. 7.° *Armonia Imitativa*, *articolo tratto dalla Teoria Universale delle Belle Arti del Sig.* Sulzer, *pag.* 140.

Cesareo Reale Dispaccio con cui si crea la Società Patriotica di Milano, Costituzioni fondamentali della medesima, e Discorso pronunziato nella prima Adunanza. Milano presso Giuseppe Marelli 1778 in 4.°

Oggetto di questa Società esser deve il promovere l' Agricoltura, e le Arti: le leggi sono saviissime, il discorso animato, ed eloquente.

L' Uomo Socievole, Dissertazioni Filosofiche. Milano presso Marelli in 12 1778.

Il Sig. Ab. Gaspare CASSOLA Autore del Poema *Dell' Astronomia* pubblicato nel 1775 imprende ora a ragionare in prosa d'argomenti di politica e di morale. Le 12 Dissertazioni trattano delle diverse classi di Società, delle Arti, dell'uso delle Arti fondamentali, dell'Arti miglioratrici, e di lusso, della sicurezza dell'Uomo, delle Leggi, e delle Pene, della Educazione, delle Scienze, dell'Onestà naturale, della Felicità, della Ineguaglianza degli Stati, e della Religione.

Elogj di GALILEO GALILEI, e di BONAVENTURA CAVALIERI. Milano 1778 per Giuseppe Galeazzi in 8.°

Ad un Matematico Italiano apparteneva il far l'elogio del GALILEI, e più ad un Matematico Milanese il far quello del CAVALIERI. Il cel. Sig. Ab. FRISI dopo averci dato il primo già da alcuni anni, ce l'offre or nuovamente unito al secondo. In amendue oltre alla storia analitica delle loro opere ci presenta quella de' loro tempi, e ci mette dinanzi lo stato in cui essi trovarono le scienze, quello a cui le por-

tarono, e i progreſſi a cui le loro ſcoperte han dato occaſione in appreſſo.

Trattato Chirurgico, e pratico ſopra il flemmone, ed il ſuo eſito, ed altri punti importanti di Chirurgia diviſo in due parti, di Gio: Aleſſandro de' BRAMBILLA, Chirurgo delle Perſone Imperiali, e Socio ec. Parte I. Milano preſſo Galeazzi in 4.° gr.

Queſta prima parte tratta delle infiammazioni, e particolarmente de' flemmoni ſemplici, e compoſti: ſe ne rilevano le cagioni interne ed eſterne, e quali ne ſiano le *terminazioni*, e le cure. V'è premeſſo un Ragionamento preliminare ad iſtruzione della gioventù addetta alla Chirurgia. L'A. mirando all'altrui vantaggio ha ſcritto con uno ſtile facile, e ſemplice.

Storia naturale generale e particolare per ſervire di ſeguito alla teoria della terra, e d'introduzione alla ſtoria de' minerali del Sig. Co: di BUFFON Intendente del Giardino del Re ec. Supplemento. Tomo I. Milano preſſo Galeazzi 1778 in 12.

E' già noto il pregio di queſta grand'Opera, di cui preſſo il Sig. Galeazzi ſi continua a ſtampare la traduzione a miſura che ſi pubblicano nuovi volumi originali.

La morte d'Abelle Poema in cinque Canti del Sig. GESSNER tradotto in verſo ſciolto Italiano da Carlo BERNI d. A. Milano preſſo Motta 1778 in 8.°

Rime di Gian Carlo PASSERONI. Tomo II. Milano preſſo Galeazzi 1777 in 8.°

L'amabile Autore del CICERONE, dopo queſto poema ha pubblicato l'anno ſcorſo il primo tomo delle ſue rime, e pubblica ora il ſecondo. Sono varie piſtole in verſo ſcritte a ſuoi amici, nelle quali in mezzo all'elegante ſemplicità, domina ſempre la bontà del ſuo cuore.

Avviſo. Il Sig. Vincenzo Manini Librajo, e Stampator Cremoneſe propone per aſſociazione la riſtampa delle Opere del cel. Conte ALGAROTTI. Vi ſaranno le Opere tutte dell'ediz. di Livorno, e di più 60 Lettere inedite, e la vita di lui ſcritta dal Sig. Ab. MICHELESI. I primi 4 tomi ſi pagheranno paoli 5, gli altri paoli 4 l'uno, e l'ultimo *gratis*. Sarà in 8.° in nitido carattere, e buona carta.

Il diſinganno de' ſiſtemi delle nuove Filoſofie, malamente defunti dall'oſtentata Legge naturale, ed atterrati dall'inconcuſſa Dottrina Cattolica, Suggerimenti o ſian Ragionamenti ironici, diretti agli intitolati ſcientifici Filoſofi, Liberi Penſatori ec. Firenze preſſo Landi in 8.' 1778 coſta paoli 4. Lo ſteſſo Stampatore ha pure pubblicato il poemetto intitolato la Moda (del Sig. Ab. BONDI) con l'aggiunta d'nn diſcorſo Accademico ſu lo ſteſſo argomento.

Phyſicæ quæſtiones præcipuæ &c. *Quiſtioni principali di Fiſica, ſciolte ſecondo nuove ſperienze ed oſſervazioni. Del Sig. Ab. Filippo ARENA Prof. di Fiſica Sperimentale a Palermo.* Roma preſſo Barbiellini in 4. Tomo 1.° Si vende in Milano preſſo Marelli, paoli 8 e mezzo legato alla ruſtica.

FRANCIA.

SUpplement &c. *Supplemento all' Analisi de' Concilj. Del P. Carlo Luigi RICHARD Dominicano. In 4.° di pag.* 749. Parigi presso Morin e la Porte 1777.

Histoire naturelle &c. *Storia naturale generale, e particolare per servire di continuazione alla Storia de' quadrupedi. Del Sig. Co: di BUFFON, supplemento. Tomo 6 in 12 conforme all' ediz. in 4.° con 31 tav. in rame.* Parigi presso Pankoucke 1777.

Sono addizioni fatte a 35 articoli, nuove, e importanti su l'orso bianco, il paca, il ratone, lo jaguar, il cougar, il marguai, il lince, il caracal, la genetta, il ghiotto, la nottola, il tamonoir, il coperto, l'elefante, l'ippopotamo, la giraffa ec.

Discours &c. *Discorso pronunziato nell' Accad. Francese dal Sig. Ab. MILLOT ai 19 Gennajo 1778 giorno del suo ricevimento.* Parigi 1778.

Vi fa l'elogio di GRESSET, a cui ha succeduto: il Sig. D'ALEMBERT v'ha fatta la risposta.

Histoire politique &c. *Storia politica de' gran litigi fra l'Imp. Carlo V., e Francesco I. Re di Francia.* Parigi 1777 vol. 2 in 8.°

Reflexions &c. *Riflessioni sulla sezione della simfise del pubis. Del Sig. PIET ec.* Parigi presso Didet 1778. Il Sig. SIGAULT ha immaginato di sostituire la sezione della simfise del pubis all'operazione cesarea pe' parti difficili, ed ha ciò eseguito su una donna, che sopravvive a quel taglio. Il Sig. PIET, pretende essere tal ritrovato egualmente pericoloso del primo, e inutile. Le ripetute sperienze sciorranno la quistione.

Dictionnaire universel des sciences &c. *Dizionario universale delle scienze morale, economica, politica, e diplomatica; ossia Biblioteca del Ministro, e del Cittadino.* Tomo 2. in 4.° di pag. 683. Parigi presso Pankouke 1777. Gli articoli sono in ordine alfabetico da *Aimer* fino ad *Alliage*.

Causes celebres &c. *Cause celebri, curiose, ed interessanti di tutte le Corti supreme del Regno* (di Francia) *colle sentenze che le hanno decise.* Tomo 36. Parigi presso la Combe.

La quadrille des enfans, ou systême nouveau &c. *La quadriglia de' fanciulli, ossia nuovo sistema di lettura con cui ogni fanciullo di 4 a 5 anni col mezzo di 88 figure si mette in istato di leggere correttamente a prima vista ogni sorta di Libri in 3 o 4 mesi, e anche più presto a proporzione delle sue disposizioni.* Quarta edizione migliorata ec. Parigi presso Couturier 1777 in 8.° di pag. 142.

Flora Parisiensis, ou descriptions &c. *Flora Parisiensis, ossia descrizione e figure delle piante che crescono ne' dintorni di Parigi, coi differenti nomi, classi, ordini, e generi, che loro convengono, disposte secondo il metodo sessuale del Sig. LINNEO; le loro parti caratteristiche, la loro esterna figura, le proprietà, le virtù, le doti usate in medicina, secondo le dimo-*

ſtrazioni di botanica, che ſi ſon fatte al giardino del Re. Del Sig. BULLIARD. Opera ornata di più di 600 figure colorite al naturale. Tomo 3.° Si diſtribuiſce a quinterni, ed è uſcito il 13.°

Collection &c. *Collezione delle leggi Criminali della Francia nel loro ordine naturale.* Si propone queſt' Opera per aſſociazione. Sarà fatta ſul metodo delle Collezioni delle leggi civili di DOMAT, ed eccleſiaſtiche di D'HERICOURT. L'Autore è il Sig. MUYART DI VOUGLANS autore di altre opere ſul Diritto Criminale. Sarà in un vol. in foglio: coſterà agli aſſociati lire 18 (di Fr.) e ai non aſſociati lire 26. Sarà terminata l'edizione nel Marzo del 1779.

GERMANIA.

JOſ. Lud. Ern. PÜTTMANNI &c. *Diſſertazione del Sig. G. L. E. PÜTTMANN Prof. di Lipſia ſul feudo giudiciario: con una orazione del Sig. G. Aurel. DI GENNARO Giurecon. Napol. ſul Diritto Feudale.* Lipſia preſſo Müller 1777 in 8.° pag. *66*.

Vollſtaendige Pferde Wiſſenſchaft &c. *Perfetta cognizione de' Cavalli del Sig. G. Goſ. PRIZELIUS.* Lipſia preſſo Weidm. Erb. e Reich 1777 Tom. 2 in 4.° con 50 tavole in rame.

Chriſtliche Lehre &c. *Criſtiana Dottrina ſulle Virtù ſociali del Sig. Goſ. LESS.* Gottinga 1777 in 8.° pag. 656.

La Verità della Criſtiana Religione Opera dello ſteſſo Autore è già ſtata nel 1776 riſtampata per la quarta volta.

Franc. VIGERI de præcipuis græcæ dictionis idiotiſmis Liber cum animadverſionibus Henr. HOOGEVENI, quibus adjunxit & ſuas Jo. Car. ZEUNIUS Prof. Gr. Litt. Lipſia 1777 in 8.°

Ueber die Theorie der Muſik &c. *Teoria della Muſica ad uſo degli Amatori, e de' Conoſcitori.* Gottinga 1777 in 4.°

Pſychologiſche Verſuche; *Ricerche Pſicologiche.* Francfort e Lipſia 1777 in 8.° pag. 279.

Queſte s'aggirano ſull' eſterne impreſſioni, ſu gli organi eſterni, ſul ſentimento interno, ſulle facoltà dell' anima, e ſull' anima ſteſſa. Vi ſi leggono delle rifleſſioni, e delle ricerche intereſſanti.

Eſſai hiſtorique & politique &c. *Saggio ſtorico e politico ſulle garanzie, e in genere ſu i diverſi metodi delle Nazioni antiche, e moderne dell' Europa nell' aſſicurare i pubblici trattati.* Gottinga 1777 in 8.° p. 143.

Erfarungen und Unterſuchungen &c. *Sperienze, e ricerche ſu gli Uomini del Sig. Carlo Franc. DI IRWING.* T. 2. ſeconda edizione migliorata, ed accreſciuta. Berlino 1777 in 8.°

La prima edizione di queſt' Opera è ſtata pubblicata nel 1772.

Unterſuchungen über den Menſchen &c. *Ricerche ſu l'uomo del Sig. Dieterico TIEDEMANN Profeſſore delle lingue antiche nel Collegio Carolino a Caſſel.* Pr. Par. in 8.° 1777 Halla.

L'A. ſtabiliſce nell'immaginazione il primo principio delle potenze dell'anima; eſamina la combinazione delle idee, la generazion loro, e in un confronto dell'anima umana con quella de' bruti ne indica la ſomiglianza, e la differenza.

De via ac ratione qua Cl. Ælianus Sophiſta in hiſtoria animalium conſcribenda uſus eſt. *Del Sig.* *Carlo Gottlob* *RUEHN.* In 4.° 1777 Halla.

Pretende l'A. che Eliano non già a ſcrivere una ſtoria ſiſtematica degli animali abbia penſato; ma bensì a paragonare i bruti cogli uomini.

Corporum vi aeris mutatorum exempla. Del Sig. Franc. And. GALLISCH. In 4.° Lipſia.

S'indicano le diverſe proprietà dell'aria, le alterazioni alle quali ſoggiace, e gli effetti che produce.

Phyſiognomiſches Gabinet &c. *Muſeo fiſiognomico per gli amici, e gli ſtudioſi della cognizion dell'uomo con figure in rame.* Munſter 1777 in 8.° di pag. 243.

Il Libro del famoſo Sig. LAVATER ſu la maniera di conoſcere l'interno degli uomini dalla fiſonomia loro ha ſuggerito all'A. l'idea di formare e diſporre il ſuo Muſeo. Egli parla con molta modeſtia dell'opera ſua, riguardo allo ſtile, alla maniera di ragionare, al metodo, e alle figure ſteſſe da lui diſegnate e inciſe, e diſgraziatamente nel ſuo parlar modeſto dice il vero.

Predigten eines Landgeiſtlichen für leute von lande &c. *Prediche pe' Contadini per le Domeniche, e feſte dell'anno, del Sig. Domherr ROCHAU.* Halla 1777 in 8.° di 1700 pag.

L'A. penſando più ad iſtruire, che a far pompa di ſapere, ſi vale molto degli eſempj, e di fatti ſcritturali, ed uſa uno ſtile adattato alla gente, per cui ſono fatte le ſue prediche.

Unterſuchung &c. *Ricerca* de Libris Catacrianis ADRIANI Imperatoris &c. *Del Sig. Carl' Andrea BEL Decano ec.* Lipſia 1778.

SPARTIANO dice che ADRIANO ſcriſſe i Libri *catacriani* oſcuriſſimi, imitando ANTIMACO. Molti commentatori hanno ſudato ad indagare che foſſer mai coteſti Libri *catacriani*. Il Sig. BEL pretende che debba leggerſi nel teſto greco *κατὰ Ἀδριανὸ*, onde in que' Libri l'Imperatore aveſſe ſcritta una parte della propria vita.

Car. Ebregott MANGELDORFII Lexicon latinæ linguæ nova ratione digeſtum additis doctorum virorum obſervationibus circa puritatem, & cultum elocutionis cum præfatione Frid. Volgangi REIZII Prof. Lipſ. Lipſia 1777.

Le voci in queſto Dizionario ſono diſpoſte ſecondo l'ordine delle materie, anzichè ſecondo l'ordine alfabetico: ſecondo queſt'ordine però v'è un indice, con cui ſi ſuppliſce all'incomodo, che dal prim'ordine riſulterebbe.

SPAGNA.

Memorias iſtructivas &c. *Memorie iſtruttive utili, e curioſe ſu l' agricoltura, il commercio, l' induſtria, l' economia, la chimica, la botanica, la ſtoria naturale ec.* Tratte da' migliori autori, e dagli atti accademici. Vol. 1 —— 6. Madrid preſſo Orcel 1778.

Elementos &c. *Elementi del diritto pubblico ſpagnuolo dedotto dalle leggi, coſtumi, e principali affari di queſta nazione.* Madrid preſſo Copia 1777.

Hiſtoria literaria d' Eſpanna &c. *Storia letteraria della Spagna, oſſia quadro dell' origine, de' progreſſi, della decadenza, e del riſorgimento della letteratura ſpagnuola ſotto il dominio de' Fenicj, de' Cartagineſi, de' Romani, de' Goti, degli Arabi, e de' Re Cattolici: vi ſi ſono aggiunte le vite de' Letterati, con giudizj critichi ſulle opere loro, eſtratti, ed apologie, diſſertazioni ſtoriche, e critiche ſu varj punti. De' RR. PP. Raffaele, e e Pier-Rodrigo MOHEDANO del terz' ordine di S. Franceſco.* Madrid preſſo Corradi. Tomi 1 —— 5 1777.

INGHILTERRA.

DIſcours ſur SHAKESPEARE & Monſ. de VOLTAIRE. *Diſcorſo ſu SHAKESPEARE e ſul Sig. di VOLTAIRE di Giuſeppe BARETTI Segretario per la Corriſpondenza foraſtiere dell' Accad. R. Britannica.* Londra 1777 in 8.° di pag. 185.

Fors' ebbe torto il Sig. di VOLTAIRE mettendo in deriſione il padre del Teatro Ingleſe SHAKESPEARE; ma ebbe ben più torto chi ſcriſſe contro l' immortal Vecchio di FERNEY l' inelegante ſatira, che annunziamo, ove non queſto ſolo ma molti chiari, e riſpettabili Letterati maltrattati ſono ſenza propoſito, come ſenza ragione.

Characters containing &c. *Caratteri contenenti un eſame imparziale ſulla condotta, e l' abilità di Perſonaggi illuſtri nel Parlamento della G. Bretagna conſiderati come Senatori, e come pubblici Oratori.* Londra 1777 in 8.° pag. 152.

Opera intereſſante nelle preſenti circoſtanze, e che il ſarebbe anche più, ſe l' Aut. conſervaſſe più eſattamente quella imparzialità, che promette.

The hiſtory of America &c. *Storia dell' America del Sig. Guglielmo ROBERTSON Dott. di Teol. ec. Storiografo di S. M. Britannica.* Londra preſſo Cadell. Vol. 2. in 4.°

L'A. promiſe queſta ſtoria nella ſua giudizioſiſſima ſtoria di Carlo V. Per ora non tratta che dell' America Meridionale, volendo aſpettare a ſcrivere la ſtoria della Settentrionale, che lo ſtato politico v' abbia preſa una certa conſiſtenza. Queſt' opera è ſtata tradotta in franceſe, e pubblicata a Maeſtricht in 4. Vol. in 12; e ſappiamo, che ſe ne ſtampano attualmente due traduzioni italiane una a Firenze, e l' altra a Siena.

The ſpirit of Athens &c. *Lo ſpirito d' Atene, oſſia ricerche politiche,*

e filosofiche su quella repubblica, di Guglielmo YOUNG. Londra presso Robson 1777 in 8.°

A practical treatise of Chymneys &c. *Trattato pratico de' Cammini che contiene i veri mezzi, di difendere dal fumo, con figure*. Londra presso Cadell 1777 in 12.

The history of Reign &c. *Storia del Regno di Filippo II. Di Roberto WATSON Professore ec.* Londra Vol. 2 in 4.° Presso Cadell. Prezzo 1 sterl. e 16 scellini.

A botanical arrangement &c. *Classificazione botanica di tutte le piante, che crescono naturalmente nella gran Bretagna, del Sig. Guglielmo WITHERING*. Londra Vol. 2 in 8.°

The Ayin Akbary, or the instituts of the Emperor Akbar &c. *L'Ayin Akbarino ossia le istituzioni dell' Imperatore Akbar: tradotto dall' originale Persiano in Inglese, dal Sig. GLADWIN*. Londra 1777.

A new Medical dictionnary &c. *Nuovo dizionario di Medicina, ossia Repertorio generale dell' arte di guarire. Del Sig. MOTHERBY*. Londra presso Johnson 1777.

L'A. non contento di trarre vantaggio da altre simili collezioni, e e dalle opere più accreditate, ha avuto anche dell' ajuto da molti valenti Medici in questa impresa.

Five minute's reflections &c. *Riflessioni di cinque minuti relative ai Premj Accademici*. Oxford presso Fletcher 1777.

Vorrebbe l'A. che in luogo di premj pecuniarj si dessero delle ricompense puramente onorifiche. Forse non ben s'appone: propongonsi quistioni, che esiggono degli esperimenti, e delle spese; e altronde i letterati non sono sempre la porzione più ricca della società. Vorrebbe, che si proponessero soggetti d'un' utilità più generale, e si pubblicasse ciò che v'ha di buono nelle Memorie non coronate, e in ciò ha ragione.

OLANDA.

ENciclopedie &c. *Enciclopedia disposta secondo l'ordine delle materie con aggiunte ec., 36 Vol. in fol. de' quali 24 di discorso, e 12 di figure*.

I Libraj associati in Amsterdam propongono quest' edizione dell' Enciclopedia, che sembra dover essere utile, ed economica. Costerà tutto al più 756 lire di francia, e tal prezzo si diminuirà a proporzione che crescerà il numero degli Associati.

NORD.

BRevis Commentarius de motu Cometæ 1770. Del Sig. Erico PROSPERIN Astronomo nel R. Osservatorio di Upsal ec. Upsal 1777.

Alle osservazioni proprie l'Aut. ha aggiunte quelle del Sig. MESSIER su la Cometa medesima da questo insigne Astronomo comunicategli; onde ha potuto inferire de' risultati più generali, e più certi.

ACCADEMIE.

GOTTINGA. La Società Reale delle Scienze propone la feguente quiftione. *Quanto fi è eftefo l'ufo del vetriolo bianco o vetriolo di zinco nelle fabbriche, nelle manifatture, e nelle arti, e fe fene potrebbe accrefcere l'ufo in una maniera vantaggiofa?*

LIONE. L'Accademia delle Scienze, Belle Lettere, ed Arti chiede pel premio del 1779. *Quali fono le malattie che procedono dalla più, o meno grande quantità di fluido elettrico del corpo umano, e quali fono i mezzi di rimediarvi?*

TOLOSA. L'Accademia propone pel 1779 il feguente problema. *Determinare gli effetti dell'aria fiffa del corpo umano degli alimenti e dei medicamenti, relativamente all'economia animale.*

MANHEIM. L'Accademia Elettorale Palatina delle Scienze propone pel 1779 la quiftione feguente. *Quale è la cagione della morte delle perfone occife dal fulmine naturale o artificiale, dimoftrata per via di offervazioni, ed efperienze incontraftabili.*

PARIGI. L'Accademia Reale di medicina propone per l'anno vegnente la feguente quiftione. *Determinare quali fono i rapporti delle malattie epidemiche, con quelle che fovraggiungono nel medefimo tempo, e nello fteffo luogo, e che chiamanfi* intercorrenti; *quali fono le loro complicazioni, e fino a qual fegno quefte complicazioni influifcono fu la loro cura.* Le memorie denno fpedirfi prima del 15 Novembre 1778: il premio è una medaglia di 300 lire di francia. Un premio di 600 lire, dato dal Sig. *Lenoir* Configliere di Stato ec. fi darà a chi indicherà *Qual fia la miglior maniera di curare la rabbia.* Le memorie denno fpedirfi avanti il primo Novembre 1779; e fi lafcia sì lungo tempo affine che con replicate fperienze fi accerti l'efficacia de' metodi curativi, che proporrannofi; cercandofi non folo di prevenire la rabbia, ma di guarirla, quando è già confermata. Vorrebbonfi nel tempo fteffo degli efempj di rabbia fpontanea negli uomini, fe pur ve n'ha. Propone l'Accademia un terzo premio per avere la defcrizione di tutte le malattie acute e croniche degli animali, che in diverfi luoghi hanno diverfi nomi. Chiede dunque che faccianfi le defcrizioni efatte di tai malattie, le quali confrontate infieme porteranno de' ficuri lumi fondamentali dell' arte veterinaria. Effa non può determinare la quantità nè la qualità de' premj: afficura bensì, che darà pubblici atteftati di ftima a coloro tutti, che le manderanno delle defcrizioni ben fatte. Le memorie che concorreranno ai fummentovati premj s'indirizzino franche di porto al Sig. *Vicq d'Azir* Segretario ec.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo I. Parte III. Milano presso Giuseppe Marelli 1778. in 4.°

Gli Opuscoli contenuti in questa terza parte sono. 1.° *Continuazione della Memoria su i Monti Colonnari ed altri Fenomeni Vulcanici dello Stato Veneto del Sig. Cav.* Giovanni Strange, pag. 145. 2.° *Riflessioni sulla Memoria del Sig. Abate* Raimondo Maria de Thermeyer *sopra il Pulce Acquajolo del Sig.* Filippo Cavolini Napoletano, *pag.* 178. 3.° *Congetture sulle Tempeste, che sogliono succedere alle Aurore Boreali del Sig.* Giuseppe Saverio Poli, *pag.* 191. 4.° *Memoria sopra un nuovo mezzo di soffocare le Crisalidi ne' bozzoli de' Bachi da seta senza il soccorso del fuoco e de' vapori dell'acqua bollente, scoperto dal Sig.* Arnauld du Bovisson, *pag.* 196. 5.° *Memoria su la Tintura in nero coronata dalla Società Letteraria di Brusselles nel* 1777. *del Sig.* G. B. De Beunie, *pag.* 203. 6.° *Maniera di produrre una Cataratta artificiale su gli occhi de' Cadaveri, e degli Animali viventi, del Sig.* Troja, *pag.* 211. 7.° *Estratto d' una Lettera del Sig.* Pallas, *pag.* 214. 8.° *Articolo di Lettera su alcuni fenomeni naturali delle montagne del Bergamasco del Sig. Ab.* Alberto Fortis, *pag.* 215.

Versi in Morte di Alberto HALLER Bar. del S. R. I. Milano presso Marelli 1778 in 8.°

L' Autore è il Sig. Conf. D. Giuseppe PECIS, che ha fatto degnamente a quell' Uomo celebre l'elogio ch' ei meritava.

Avviso. Giuseppe Marelli propone per associazione una nuova Opera del P. D. Ermenegildo PINI C. R. B. intitolata *De excoctione Venarum metallicarum*. Sarà compresa in due volumi in 4.° grande: il primo conterrà la teoria di quest' arte, il secondo la pratica: vi saranno circa 40. tavole in rame: il primo volume uscirà alla fine di quest' anno, il secondo l' anno venturo: il prezzo dell' associazione fino a tutto Settembre sarà d' un gigliato al tomo.

Lettera ad un Amico Forestiero sui diritti della CASA D'AUSTRIA ad alcune parti della Successione di BAVIERA; colla confutazione della Memoria succinta sulla Successione dell' Elettore di Baviera pubblicata nel n.° 36. *del Corriere Politico, e Letterario di Londra*. Traduzione dal Francese. 1778. senza data di luogo.

I diritti della Casa d' Austria sono provati in essa colla massima evi-

denza e precisione. L'opera è di Mano maestra, e pienamente informata degli affari correnti. Se ne trovano copie in Milano presso a'principali Librai.

Ephemerides &c. *Efemeridi Astronomiche per l'anno 1779. calcolate al Meridiano di Milano dall'Ab. Angelo DE CESARIS con una Appendice dell'Ab. Francesco REGGIO*. Milano presso Galeazzi 1778. in 8.°

Le Tavole son calcolate colla solita accuratezza, e dalla solita spiegazione seguite. L'appendice contiene le osservazioni sull'occultazione della 1., e 2. δ del Toro ai 27 Settembre 1777; le Osservazioni d'una macchia Solare ai 13, 14, e 15 Luglio 1777; e le Osservazioni Meteorologiche dal 1763 fino a tutto il 1777. Se ne trovano copie presso il Galeazzi, il Marelli, e i Fratelli Reycends.

Lettera al P. D. C. V. S. sopra la Contraddizione dell'Efemeridi Letterarie di Roma in riguardo alla Dissertazione da Luigi MOZZI combattuta. Milano presso Motta 1778 in 8.° p. 44.

Trattasi della Dissertazione *sopra il ritorno degli Ebrei alla Chiesa, e ciò che vi ha da porgere occasione*, lodata nel foglio de' 21. Gen. 1775, e censurata in quello de' 21. Feb. 1778.

Parafrasi de' Sette Salmi Penitenziali, e della Sequenza de' Morti ec. Del Conte Antonio CERATI. Parma Stamp. R. 1778 in 8.

Questa Parafrasi elegante è stata dall' A. pubblicata per la monacazione di una sua Nipote. Lo stesso Autore ha pubblicato pure quest'anno un Poemetto animato, e filosofico sulla Guarigione del suo degno Amico il Ch. P. ADEODATO da Parma Cap., e una graziosa Cantata, i cui Interlocutori sono la Giovinezza e la Virtù.

Lezione del Sig. Giuseppe VERNAZZA Gentiluomo di Alba sopra la Stampa. Cagliari nella Stamperia R. 1778. in 8.° di pag. 37.

Con molta erudizione si tesse in breve la storia della Stampa, principalmente riguardo al Piemonte.

I nuovi Idillj di Salomone GESSNER tradotti in versi Italiani con una Lettera del Medesimo sul dipingere di Paesetti. Vercelli Tipografia Patria 1778. in 16.

E' la Traduzione del P. D. Francesco SOAVE C. R. S. annunziata nel num.° I.

Versi di Clemente BONDI. Non nisi mulcendis auribus apta canunt. Lucca presso Bonsignori 1778 in 8.°

E' una Raccolta de' versi di questo gentil Poeta, già pubblicati in varie occasioni, coll'aggiunta di parecchi altri, che erano tuttavia inediti.

Compendio Genealogico-Storico delle Auguste Case d'Austria, e di Lorena, dell'Ab. Claudio CACCIA. Volume 1. Cremona presso Ferrari 1778.

Tesse l'A. la Genealogia delle due Auguste Famiglie producendo costantemente genuini documenti, irrefragabili autorità, ed altri monumenti da lui con somma diligenza, e studio ricercati.

Storia della Letteratura Italiana di Girolamo TIRABOSCHI Bibliotecario del Serenis. Duca di Modena, e Professore onorario nell'Università della stessa Città. Tomo VII. Parte prima. Modena 1778. in 4.°

L'abbondanza delle cose obbliga il ch. Aut. a dividere in due parti la storia di quel periodo di tempo, che dianzi abbracciava in un volume solo. E' certo che i Leggitori, e i Compratori non se ne lagneranno, siccome sogliono fare per simili raddoppiamenti di volumi. Ne avranno tanto maggore istruzione, e diletto.

Risiorimento della Sardegna proposto nel miglioramento di sua agricoltura, Libri tre di Francesco GEMELLI Prof. Emer. di Eloquenza latina nella Reg. Univ. di Sassari Socio corrispondente ec. Vol. II. Torino presso Briolo in 4.°

Femmo conoscere il pregio di quest' Opera quando se ne pubblicò il Tomo primo. Abbenchè il ch. Autore prenda a trattare della Sardegna, pure può essere utile ad ogni paese, per le sue viste generali, e principalmente alla Lombardia, provincia a lui ben nota, e da cui trae sovente argomento di confronto, e d' istruzione.

Pensieri del fu Ab. GIANNATO SANGARDI, coll' epigrafe animos exsolvere pergo, *pubblicati dal Sig. Ignazio Sardagno.* Trento presso il Battisti 1778.

Dell' insussistenza del Contagio tisico ec. del Sig. Dott. Lodovico Francesco CASTELLANI. Mantova presso Pazzone 1777 in 8.° di 142. pag.

Pretende l'Aut. che la Ftisia non sia male contagioso: adduce delle buone ragioni; ma vi sono altronde tanti fatti in contrario, che la prudenza consiglierà sempre a non esporsi senza necessità al pericolo di siffatto contagio.

La vita di Diogene Cinico, del Sig. March. GRIMALDI. in 8.° di pag. 760. Napoli presso Porcelli 1777.

Dimostra il ch. Autore, che i Cinici, e principalmente Diogene, mentre proponeansi di vivere secondo la natura, e di ridurre al minor numero possibile i bisogni della vita, cercavano la felicità nella pratica della virtù, a cui, secondo gli Stoici, tendevano per una via più breve.

Saggio intorno allo studio della Teologia tradotto da un MS. Francese inedito. Lugano 1778. in 8.° di pag. 95.

Vi si indica il metodo che dee tenersi da chi studia la Teologia secondo le diverse viste che ha; si tratta delle varie parti di essa, e dei migliori libri, per lo più francesi, che si denno consultare, e studiare.

Avviso. Il Sig. Avvocato GIO. MARIA LAMPREDI ha pubblicato il terzo Tomo del *Diritto pubblico universale*, e con esso vien terminata un' Opera che fa molto onore al suo Autore, e all' Università di Pisa, di cui egli è uno de' valenti Professori.

Notizie interessanti la sagra Persona del gran Pontefice O. M. CLEMENTE XIV. con l'aggiunta in fine di alcune lettere dello stesso non più stampate. Opera d'un Teologo Italiano. Lugano 1778 presso Agnelli, in 12. di pag. 224.

Francisci Ricca &c. *Dissertazioni di FRANCESCO RICCA Alunno del Collegio Novarese in Pavia intorno alla Legge Voconia, ed alle eredità delle Donne, in occasione della sua Laurea &c.* Pavia presso Bolzani 1778 in 8.° di pag. 86.

SVIZZERI.

Voyage en Dalmatie par M. l'Abbé FORTIS traduit de l'Italien. Berna presso la Società tipografica 1777. Vol. 2. in 8.° con 18. tavole.

Quest' Opera è abbastanza nota in Italia, come v'è noto il ch. Aut., di cui abbiamo avuto sovente occasione di parlare in questi fogli.

FRANCIA.

Œuvres &c. *Opere del Sig. Cancelliere d'AGUESSEAU*. Tomo X. in 4.° di pag. 804. Parigi presso Saillant &c. 1777.

Œuvres posthumes &c. *Opere postume del Sig. POTHIER*. Tomo 6.° di pag. 594. in 12. Orleans presso Massot 1778, lire 3. legato.

Leçons &c. *Lezioni di calcolo differenziale, e di calcolo integrale, del Sig. COUSIN dell' Accad. R. delle Sc. &c.* 2. parti in 8.° di pag. 811. Parigi presso Jombert, lir. 7. 10.

Le Naturisme. *Il Naturismo, ossia la Natura considerata nelle malattie, e loro cura secondo la dottrina, e la pratica d'Ippocrate, e de' suoi seguaci*. Opera coronata dall'Accad. di Dijon ai 13. Giugno 1776. in 8.° di pag. 286. Tournay presso Varté 1778.

La Genese Expliquée &c. *La Genesi spiegata secondo il testo primitivo, con risposte alle difficoltà degli increduli, del Sig. Ab. DU CONTANT DE LA MOLETTE, Vicario-Generale di Vienna*. 3. Vol. in 12. di pag. 1452. Parigi presso Le Clerc &c. 1777.

Quest' Opera è diretta principalmente a rispondere al libro, che si pubblicò l'anno scorso col titolo *la Bible enfin expliquée par les Aumoniers du Roi de Prusse*.

Histoire naturelle du Globe &c. *Storia naturale del Globo, ossia Geografia fisica. Opera in cui si trova ciò che si sa di più importante su la simmetria, e la posizione de' Continenti, la salsedine del mare &c. Le differenti specie di sali, di terre, di pietre, di gemme, di minerali, di vegetali &c. del Sig. Ab. SAURI, Medico ec.* 2. Vol. in 12. Parigi presso Lacombe 1778.

Observations astronomiques &c. *Osservazioni astronomiche fatte a Tolosa del Sig. DARQUIER associato &c.* Avignon presso Aubert 17[illegible] in 4.° di pag. 340. lir. 9.

Queste osservazioni sono state fatte dal 1748. fino al 1777.

Physique du corps humain &c. *Fisica del corpo umano, ossia Fisiologia moderna con osservazioni su la salute, la natura, la cagione, e la cura delle malattie ad uso degli studenti di chirurgia, e di medicina &c. del Sig. Ab. SAURI, Medico, e corrispondente dell'Accad. reale di Montpellier*. Parigi presso La-combe &c. 2. Vol. 1778.

Recherches historiques, & geographiques &c. *Ricerche storiche, e geografiche sul Mondo-nuovo, del Sig. SCHERER, membro di molte Accademie*. Parigi presso Brunet 1777.

Si ricerca in quest'opera ingegnosa, e piena d'erudizione, come l'America fosse nota agli Antichi, come sia stata popolata, e da chi.

GERMANIA.

DEr J. B. von Fischers &c. Abhundlung von den hohen alten &c. *Trattato della vecchiezza e del mezzo di giugnervi, e delle sue malattie, del Sig. G. Bernardo di FISCHER, tradotto dal latino con aggiunte del Sig. Teodoro-Tommaso REICHART*. Lipsia presso Müller 1777.

Merkwurdigkeiten &c. *Cose rimarchevoli de' paesi abitati dai Baschkiri, dai Metschereki, dai Voguli, dai Tartari, dagli Ostjaiki-Obisch, dai Samojedi, dai Tangusi-Daurici &c.* 2. Vol. in 8.° con fig. Francfort, e Lipsia 1777.

Questi due volumi, uniti a quello che uscì nel 1773 sul medesimo argomento sono un estratto del gran Viaggio pubblicato in Russo dal Sig. PALLAS dell'Accad. di Pietroburgo.

Abhandlung von den Sonnenuhren der alten &c. *Trattato su gli Orologj solari degli Antichi, fondato sui monumenti dell'antichità, del Signor Giorgio-Enrico MARTINI*. Lipsia presso Crusius 1777.

OLDENDORP Geschichte der mission &c. *Storia della Missione de' Frati evangelici nelle Isole Caraibe di S. Tommaso, di S. Croce, e di S. Giovanni. Del Sig. C. A. G. OLDENDORP, pubblicata dal Sig. G. G. BOSSART*. Vol. 2. a Barby presso Lanx 1777.

I Naturalisti, e i Fisici troveranno in questa storia delle nozioni estese e nuove. La sola seconda parte tratta della Missione.

INGHILTERRA.

A Dictionnary persian, arabic, and english &c. *Dizionario persiano, arabo, ed Inglese, preceduto da un discorso su le lingue, su la letteratura, e sui costumi delle nazioni orientali, del Sig. Giovanni RICHARDSON*. Londra presso Murray 1777.

Letters from Portugal &c. *Lettere scritte dal Portogallo su lo stato attuale, e precedente di questo regno*. Londra presso Almon 1777.

Par che l'Aut. siasi proposto di fare l'apologia al Sig. March. di Pombal.

Letters to the King &c. *Lettere al Re scritte da un vecchio Quachero patriotico morto ultimamente*. Londra presso Balduin 1777.

Dà de' consigli al re d'Inghilterra su le presenti vertenze tra questa e le Colonie Inglesi d'America.

A descriptive account &c. *Descrizione, e Ragguaglio delle Isole recentemente scoperte nel mare del Sud ec., del Sig. D. TRUSLER*. Londra presso Baldwin 1777.

Memoirs of the life &c. *Memorie della vita, carattere, sentimenti, e scritti di Fausto Socino, del Sig. Giosue TOULMIN*. Londra presso Johnson 1777.

An experimental enquiry &c. *Ricerche ſperimentali ſu la cagione del cangiamento di colore de' corpi opachi, e colorati con una prefazione ſtorica e notizie filoſofiche, relative a tal cagione, e alle differenti arti, e manifatture, che ne dipendono, del Sig. Eduardo HUSSEY DELAVAL, Membro della Società reale*. Londra preſſo Nouſre 1777.

L'Aut. che da molti anni ſi occupa in queſto ſoggetto, ha generalmente oſſervato, che accreſcendo, o diminuendo la denſità de' corpi naturali de' tre regni, i colori cangiavanſi ſeguendo l'ordine priſmatico; onde dalle ſue ſperienze ſi poſſono inferire delle conſeguenze aſſai utili all' arte di tingere.

Archaeologia &c. *Archeologia, oſſia Diſſertazioni relative all' antichità pubblicate dalla Società degli Antiquarj di Londra*. Tomo 4.° ivi preſſo Robſon 1777.

Fra le diſſertazioni contenute in queſto volume ve n'ha una del Sig. WORTH, il quale avendo ſcoperto un antico ſepolcro a Badwil-Ash nella Contea di Suffolk ne trovò le oſſa peſantiſſime, e piene di piombo. Egli penſa che tal fenomeno debbaſi alle eſalazioni metalliche, o forſe a qualche fulmine. I Sigg. Hunter, e Forthergill penſano che le oſſa per un lungo tratto di tempo, eſſendo in luogo ben ſecco, poſſano riempirſi di piombo. Le altre diſſertazioni trattano della cagion della morte del re Giovanni ſucceduta nel 1216; della maniera con cui anticamente ſi fabbricava in Inghilterra; d'un cimiterio d'oſſa d'uccelli, che qualche volta probabilmente fece parte di tempio pagano; della ſcoperta della Città di Pompeja preſſo a Napoli, del Sig. HAMILTON; degli Egizj, del Sig. WOODWARD, il quale pretende che gli Egizj pochiſſimi progreſſi abbiano fatti nelle arti, e nelle ſcienze.

An hiſtorial eſſay on the dropſy &c *Saggio ſtorico ſu l'idropiſia, del Sig. Riccardo WILTER Dott. di Med. Con un Appendice del Sig. FALCK*. Londra preſſo Law 1777.

Nell' Appendice il Sig. F. ſcrive d'aver ottenuti degli ottimi effetti contro l'idropiſia dal ſal di Marte, e da un empiaſtro mercuriale ſteſo ſu l'addome.

OLANDA.

Recherches ſur le Commerce &c. *Ricerche ſul Commercio, oſſia idee relative agli intereſſi dei differenti popoli d'Europa*. Tomo primo in 8.° in due parti. Amſterdam preſſo Rey. 1778.

Queſte ricerche riſguardano principalmente l'Olanda, ma le viſte ſon generali, e ſe ne fa agevolmente l'applicazione per tutti i paeſi. I molti, ed eſatti paragoni tra il commercio e le ricchezze de' diverſi popoli, e de' tempi differenti, tolgono quell' aridità, che generalmente in ſimili libri s'incontra.

N O R D.

JAkob Jonas Bjernstahl &c. Briefe &c. *Lettere del Sig. Giacomo Giona BJERNSTAHL Prof. di Filos. a Upsal, indirizzate nel tempo de' suoi viaggi al Sig. C. C. Gjerwell Bibliotecario del Re di Svezia, tradotte dallo Svedese, e pubblicate in Tedesco dal Sig. Groskurd.* Tomo 1.° Stralsunda presso Struck 1777.

Il Sig. B. ha viaggiato a spese del suo Re non solo per tutta l'Europa, ma eziandio per qualche parte dell'Africa e dell'Asia. Tai Lettere sono il ragguaglio delle sue osservazioni.

Beschreibung &c. *Descrizione di tutte le Nazioni soggette all' Impero Russo, che contiene un ragguaglio della lor maniera di vivere, della lor religione, costumi, vesti, abitazioni ec.* Tomo 1.° relativo ai popoli Fioniesi d'origine con 25. fig. Pietroburgo 1777.

S P A G N A.

EXamen maritimo teorico-pratico &c. *Esame marittimo teorico-pratico, ossia trattato di meccanica, applicato alla costruzione, al maneggio, e al carico de' Vascelli. Del Sig. Don Giorgio Commendatore d' ALIAGA, Caposquadra dell' Armata Reale, Capitano della Compagnia delle Guardie Marine, Membro della Società Reale di Londra, e dell' Accademia di Berlino.* Madrid presso Manzano 1778.

A C C A D E M I E.

MILANO. La Società Patriotica propone i tre seguenti quesiti. 1.° *Quali piantagioni si potrebbero fare nelle nostre Brughiere, quali sieno gli alberi che vi allignino meglio, e quale il metodo di moltiplicarveli affine di preparare il terreno ad una coltura più feconda, e di renderlo utile frattanto colla provvista delle legne?* 2.° *Se vi sia, e qual sia il rimedio perchè morendo un Gelso la contagione non si comunichi agli altri vicini, e con quali precauzioni si possa fare, che un nuovo Gelso resti fruttuosamente nel luogo del Gelso morto?* 3.° *Con quali preparazioni, e con qual metodo si possa affinare la pasta dell' Acciajo, e avvicinarlo o ridurlo al grado di perfezione delle fabbriche* Huthmant, *e* Martial *d' Inghilterra?* Ogni premio sarà di due medaglie d'oro di 25. zecchini l'una. Al premio pel 2.° quesito uno de' Socj ha accresciuto altri 25. zecchini. Vi saran pur de' premj per le dissertazioni che otterranno l' *accessit*, e per chi suggerirà qualche cosa di importante sull' Agricoltura, o sulle Manifatture. Le Dissertazioni dovranno spedirsi dentro il corrente anno al Sig. Francesco GRISELLINI Segretario.

MONACO. L'Accademia propone le seguenti quistioni per l'anno venturo. Classe filosofica. *Quali sono le parti sostanziali dell' Arsenico? Qual n'è l'effetto su i metalli, e semi-metalli? Qual fu lo scopo della Natura combinandolo coi metalli? E' egli vero che l'arsenico non contribuisce nè alla formazione, nè alla perfezione de'metalli, anzi loro è nocevole?* Il premio è una medaglia di 50 zecchini. Belle lettere. *Qual è l'influenza delle belle lettere su le scienze sublimi?* Il premio è una medaglia di 12 zecchini. Le Memorie scritte in Latino, o in Francese si manderanno colle solite formalità al Sig. Kennedy Segretario ec. avanti la fine di Luglio del 1779.

BORDEAUX. Un generoso cittadino avea consegnata all' Accademia una somma di 1200. lire di francia per un premio relativo ai Negri, che d'Africa si trasportano in America. Non essendovi stata alcuna Memoria che abbialo meritato, l'Accad. propone il medesimo premio a chi meglio indicherà *il mezzo di prevenire nell' uso ordinario di allatare i fanciulli esposti, i pericoli che ne risultano, sì pe' bambini, che per le loro nutrici, e per una conseguenza necessaria per la popolazione in generale, ossia a chi indicherà il metodo migliore, e nel tempo stesso il più economico di supplire al latte di donna pel nutrimento di que' bambini.* L'Intendente di Bordeaux Sig. Duprè de S. Maur sentendo l'importanza del problema v'ha aggiunte 800. lire, onde l' intero premio è di poco men che 200. zecchini. Si distribuirà ai 21 Agosto 1781. Le Memorie scritte in Latino, o in Francese potranno indirizzarsi al Sig. Intendente summentovato, ovvero al Sig. Lamontagne Segretario perpetuo dell' Accademia medesima.

PIETROBURGO. La Società Libera economica propone le quistioni seguenti. 1. Siccome al tempo della raccolta de'fieni vengono tai pioggie per cui si porta sui fenili umido e si guasta, perciò la Società chiede che *s'indichi un mezzo sicuro e poco dispendioso di conservarlo, o servendosi del sale, o in altra maniera.* Il premio è di 25 zecchini. 2. *Qual è l'origine, i caratteri, la storia naturale di que' vermi che compajono in grandissimo numero nella primavera, e nell' autunno tosto dopo la seminagione, e fanno immensi danni nell' Ingria, nell' Estonia, e nella Livonia. Si chiede pur la cagione dell' estrema lor fecondità e un mezzo sicuro, e facile per distruggerli.* Il premio è di 150 zecchini. 3. *Indicare il mezzo più utile di supplire alla pietra pei fondamenti delle case ne' luoghi che non hanno cave di sassi. Si esige che questi fondamenti abbiano la necessaria solidità senza accrescere la spesa.* Premio 25 zecchini. Le Memorie scritte in Russo, in Latino, in Francese, o in Tedesco s'indirizzeranno alla detta Società.

PARIGI. La Società libera di emulazione propone pel 1779 la seguente quistione. *Trovare una materia o una composizione qualunque con la quale si possano fabbricare utensili da cucina capaci di sostenere per lunghissimo tempo la più forte ebullizione, le alternative subitanee di freddo e caldo grande, i quali non abbiano alcuni degli inconvenienti del rame, del piombo, dello stagno, delle terre inverniciate, e che siano egualmente solidi, e meno cari, se è possibile degli utensili ordinarj.* La Società vuole avere i saggi delle materie proposte per farne la pruova, ed il premio è di novecento lire di Francia.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo I. Parte IV. Milano presso Giuseppe Marelli 1778. in 4.°

Gli Opuscoli contenuti in questa quarta parte sono. 1.° *Ragionamento del Sig. Consigliere* Giovanni Antonio Scopoli *su la differenza, che passa fra i Metalli nascosti, e i mineralizzati, pag.* 217. 2.° *Ragionamento sopra alcuni Sperimenti Idrometrici del Sig.* Francesco Bernardino Ferrari, *pag.* 230. 3.° *Dissertazione del Sig.* Enr. Aug. Wrisberg *in cui s' espongono i principj secondo i quali giudicare si deve della Vita dei Feti umani, pag.* 247. 4.° *Lettera Orittografica del Sig. Abate* Alberto Fortis, *pag.* 254. 5.° *Articolo d' una Dissertazione del* P. Mariano Moreni de' Minimi *intorno alla natura dell' Aria Infiammabile, così artifiziale, come nativa, pag.* 265. 6.° *Lettera del Sig.* Mauduit *sulle precauzioni necessarie nelle malattie, che si curano coll' Elettricità, pag.* 267. 7.° *Lettera del Sig. Dottor* Priestley *contenente alcune Nuove Scoperte, pag.* 271. 8.° *Osservazioni sulla capacità de' Conduttori Elettrici, e sulla Commozione che anche un semplice Conduttore è atto a dare eguale a quella della boccia di Leyden del Sig. Don* Alessandro Volta, *pag.* 273. 9.° *Dissertazione sopra il quesito = Quali siano le cagioni della malattia del Riso in erba, la quale volgarmente si denomina* Carolo, *e quali i mezzi di prevenirla, o curarla del Sig. Conte* Guglielmo Bevilacqua *Patrizio Veronese, pag.* 281. 10.° *Osservazione del Sig.* Brongniart *su l' effetto dell' Alcali volatile fluore contro le scosse elettriche.*

Guide pour les Etrangers dans Milan &c. *Guida pei forastieri in Milano con una carta topografica della città*. Milano presso Marelli 1778 in 12. di pag. 82. Si vende presso Margaillan ec.

F. Francisci Ongaroni &c. *Tre Dissertazioni su i costumi, e la religione di Costantino Magno, della religione, e delle gesta dell' Imp. Giuliano, e della riedificazione del tempio Gerosolimitano dal medesimo tentata, e per opra divina impedita. Del P. M. Francesco* ONGARONI *Agostiniano*. Milano presso Motta 1778. in 4.°

Delle tre dissertazioni enunciate nel titolo il ch. Aut. non ha ora pubblicata che la prima, tanto più importante quanto che non solamente il teologo interessa, ma eziandio il politico, e l' erudito. Egli prende principalmente a confutare Voltaire, e ben vi riesce con ingegnosi ragionamenti corredati d' estesa erudizione.

Dizionario Geografico portatile. Prima ed. Milanese. Milano presso Galeazzi 1778. vol. 2. in 8.°

Notissimo è questo Dizionario, a cui in questa ediz. sono state fatte molte correzioni, e aggiunte considerevoli principalmente riguardo agli Stati del Re di Sardegna. Sono queste lavoro dell' eruditissimo Sig. Avvocato Giuseppe VERNAZZA Gentiluomo Piemontese — Questo chiaro Scrittore ha pur testè pubblicato a Torino uno scritto intitolato: *Osservazioni di Giuseppe VERNAZZA sopra un Sigillo de' bassi tempi da lui posseduto* 1778. in fol. presso Mairesse. Tal Sigillo apparteneva a Giacomo ed Enrico della Rocchetta de' March. d' Incisa nel secolo XIII.

Francisci Berettæ &c. *Dissertazione del Dott. Francesco BERETTA milanese Accad. bot. e georgof. su la natura, la varietà, e la cura della febbre milliaria*. Milano presso Galeazzi in 8.° 1778.

In questo libro, dedicato al Sig. Co. Francesco Melzi degnissimo Caval., l'A. omettendo di ricercare l'epoca della milliaria, ne rintraccia piuttosto la natura, e i rimedj, proponendo quelli che l'esperienza ha dichiarati i migliori.

= *Avviso*. Giuseppe Bolzani stampatore in Pavia propone per associazione un' Opera Medica di cui usciranno per lo meno 60. fogli all' anno in 4.° al prezzo di paoli 16. Quest' opera sarà divisa in due *Rami:* in uno si darà lo *Spoglio ragionato di tutti gli Autori Medici Pratici* sì antichi, che moderni; nell' altro un *Ragguaglio Critico ragionato di Cure Mediche e Chirurgiche fatte, vedute, o intese in varj paesi dall' Aut. dal* 1750. *in avanti ec.* = Il ch. Aut. chiede ajuti sì per l'uno che per l'altro Ramo, e promette ricompense. S' intraprenderà l'Opera quando siavi sufficiente numero d'Associati, i quali allo Stampatore possono indirizzarsi.

Solutio Problematis &c. *Dissertazione sul Problema proposto dalla R. Accad. delle Scienze e Belle Lettere di Mantova per l'anno* 1776. = *Determinare il modo con cui, col minimo incomodo, e colla minima spesa espurgare i fondi navigabili dai mucchi d'arena, e di terra che gli innalzano* = *Del Sig. Pietro Alessandro FORFAIT di Reims Vice-Architetto delle Navi del Re, coronata dall'Accad. medesima*. Mantova presso Pazzoni 1778. in 4.°

La R. Accad. ha fatte pubblicare in quest' anno due Dissertazioni, una sul *Carolo* del Riso, onorata coll'*accessit*, da noi inserita quasi per intero in questa IV. parte pag. 281.; e l'altra coronata, che qui annunziamo, e di cui daremmo un lungo estratto se non fossero necessarie per l'intelligenza de' mezzi, che il Sig. FORFAIT propone, sei grandi tavole in rame che alla dissertazione vanno annesse. Basterà pertanto darne un breve risultato. Egli propone rimedj per prevenire l'ammassamento delle materie che ostruiscono i Canali Navigabili, e per togliere tali ammassi quando siano fatti. I primi sono, sostenere le ripe, ristrignere l'ampiezza dell' alveo, addirizzarlo quanto è possibile, e toglierne tutte le ineguaglianze: far sì che alle bocche trovino la minore resistenza possibile, e siano in angolo acuto coi canali, o fiumi confluenti: coltivarne, o metterne a boschi i dintorni acciò i venti non ne trasportino nell' acqua le arene: formare de' ricettacoli per contenere le acque delle piogge dirotte, acciò

ivi depongano i corpi eterogenei: per ultimo evitare in ogni miglior maniera che non cadano nel canale corpi estranei, o subito estrarli. Questi varj metodi, dice l'Aut., denno adattarsi alle varie circostanze. Quando il canale sia già ingombro egli propone sei macchine per isgombrarlo, da adoperarsi secondo le circostanze diverse.

Elogio di Monsig. Gaspare Cerati Patrizio Parmigiano Caval. Priore della Chiesa Conventuale dell'Ordine di S. Stefano, Provveditore Generale dell'Univ. di Pisa, Membro della R. Società di Londra, Accad. di Berlino ec. Parma dalla R. Stamp. 1778. in 8. di pag. 122.

Il Sig. Conte Antonio CERATI, di cui abbiamo altre volte fatta menzione, Nipote di fu Monsig. Cerati tesse al suo Zio l'elogio, e lo dedica al giovine Conte Carlo Cerati suo Nipote. Il ch. A. che nell'elogio del cel. Ab. Frugoni avea già dimostrato a quanta filosofia accoppiasse uno stile animato, e vivace, quì pur mostra qual cuore egli abbia umano, e sensibile, e quali estese cognizioni. E' premessa all'elogio una prefazione diretta a Monsig. Fabroni su gli elogj degli uomini di merito, su l'utilità, su lo stile ec. E' accompagnato l'elogio da moltissime, e lunghe note, le quali rischiarano ampiamente i diversi oggetti importanti, che nel discorso ha potuto solo accennare. V'è infine una confutazione di ciò che dice l'Ab. Coyer dell'indolenza de' Farnesi pel bene del loro Ducato di Parma e Piacenza ec.

Lo stesso Sig. Conte Antonio CERATI ha poscia pubblicato l'elogio di Monsig. Corrado Tarasconi Smeraldi Cav. Gran-Croce, e Gran-Priore del Sacro Ord. Eq. Milit. Costantiniano, impresso nella medesima R. Stamp. in 8.

Antiquitatum Christianarum &c. *Istituzioni d'Antichità Cristiane trattate con nuovo metodo, e distribuite in 4. libri ad uso del Seminario di Napoli. Opera dell'Ab. Giulio Lorenzo SELVAGGIO Napoletano Prof. di ambe le Leggi nel medesimo Seminario.* Vercelli Tipografia Patria 1778. *in* 12.

Quest'opera è molto apprezzata e con ragione. La ristampa Vercellese ha di più il merito dell'esatta correzione, pregio, che unito al buon gusto distingue generalmente i libri finora usciti da quella nuova Stamperia. L'opera deve esser divisa in *6.* tomi, e se n'è già pubblicato il secondo.

Li sette Dolori della Madonna. Canzonette in aria marinaresca di Giuseppe ALBERTI Novarese. Vercelli Tipog. Patria 1778. in 8.

La Scelta della Moglie. Opera di Francesco BARBARO Gentiluomo Veneziano tradotta dal Latino per Alberto LOLLIO Ferrarese. Vercelli Tipografia Patria 1778. in *16.*

La Filosofia alleata della Religione. Discorso Filosofico-politico dell'Ab. Gio. Cristofano AMADUZZI Profess. di Greche Lettere nell'Archiginnasio della Sapienza di Roma ec. Livorno 1778. in 8.

Mostra il ch. A. quanto pregiudizio arrechi alla Religione la superstizione, e l'ignoranza, e come la Filosofia vi rimedj. Accenna dall'altro canto gli abusi di una falsa Filosofia, e come quella si debba tenere ne' giusti limiti. Tutto ciò è trattato di modo, che l'A. ben pruova quanto ei conosca e la Filosofia, e la Religione.

Jacobi Stellini &c. *Opere del P. Don Giacomo STELLINI C. R. S. già Professore di Etica nell' Università di Padova*. Vol. I. Padova 1778. presso Penada in 4.°

Il nome del P. STELLINI è noto abbastanza alla Filosofia ed alla Letteratura. Già da alcuni anni due illustri suoi Confratelli il P. BARBARIGO, e il P. EVANGELLJ si occupano a fare una compiuta collezione delle sue opere per la più parte tuttora inedite. Questo primo Volume, che è di pag. 416. (senza la dedicatoria, e una egregia prefazione del P. BARBARIGO) contiene la prolusione dell' A. alla cattedra di Etica, il suo eccellente trattato *de Ortu, & progressu morum*, e il suo primo Libro dell' Etica. Succederanno ad esso altri cinque Libri, che comprenderanno l' intero corso delle sue lezioni su questa scienza importante. Verranno in seguito le altre opere dell' A.: e gli illustri Editori pensano di dar pure una raccolta delle sue Lettere, al qual fine pregano chi le possiede a volerne loro comunicare gli originali, che saran fedelmente, e prontamente restituiti.

FRANCIA.

Histoire des premiers tems du monde &c. *Storia de' primi tempi del mondo provata per la concordanza della fisica colla Genesi, e dai filosofi contro i piccioli scritti de' giovani Epicurei, che gl' ignoranti loro attribuiscono*. Parigi presso Valade 1778. Prezzo lire 2. di Fr.

Autore di questo libro è il P. BERTHIER dell' Oratorio già noto per consimili altre Opere.

Les élemens d' Euclide &c. *Gli elementi d' Euclide del R. P. DECHALLES, e di M. OZANAM, dimostrati d' una maniera nuova facile, e accresciuta di molte nuove proposizioni e nuovi usi, con un trattato completo delle proporzioni aritmetiche, e delle proporzioni geometriche, del Sig. AUDIERNE*. Nuova Ediz. accresciuta, in 12. di pag. 576. Parigi presso Jombert 1778.

La Geometrie souterraine &c. *La Geometria sotterranea, ovvero trattato di Geometria pratica applicata all' uso degli scavi delle miniere, del Sig. GENSSANE della Soc. R. delle Sc. di Montpellier &c. e Concessionario delle mine della Franca Contea*, in 8.° di pag. 224. con fig. Parigi presso Jombert 1776. lir. 3.

Recueil de tous les costumes des Ordres religieux &c. *Collezione di tutti i costumi degli Ordini religiosi, e militari, con un compendio storico, e cronologico arricchito di note, e di tavole colorate*. Opera proposta per associazione dal Sig. di BAR autore di essa, a cui gli Amatori potranno indirizzarsi a Parigi. Ogni quinterno composto di 12. fig. colorate, oltre la descrizione storica si dà agli Associati per lire 15.: i non Associati lo pagheranno lire 24.

Flora Parisiensis &c. *Flora Parigina, cioè descrizioni e figure di tut-*

te le piante, che nascono ne' contorni di Parigi, secondo il metodo sessuale di Linneo &c. del Sig. BULLIARD. Tomo 3.° Parigi presso Didot 1778.

Memoire où l'on démontre que le nitre existe tout formé &c. *Memoria in cui si dimostra che il nitro esiste già formato nel cremor-tartaro, e che l'alcali fisso, che se ne ricava devesi alla scomposizione di questo sale, del Sig.* MAGNAN *&c.* Parigi 1778.

Cours d'éducation &c. *Corso d'educazione ad uso degli Alunni destinati alle prime professioni, e alle grandi cariche dello stato, che contiene i piani dell'educazione letteraria, fisica, morale, e cristiana, della fanciullezza, dell'adolescenza, e della prima gioventù, il piano enciclopedico degli studj, ed alcuni regolamenti generali d'educazione, del Sig.* VERDIER, in 12. di pag. 396. Parigi presso Moutard 1777.

Si riprende in questo corso, ove pur sono delle buone cose, una certa oscurità, che è il primo difetto de' libri fatti pe' fanciulli.

Des Canaux Navigables &c. *Dei Canali Navigabili, e specialmente del Canale di Linguadocca. Del Sig.* DE LA LANDE *dell' Accad. delle Scienze.* 600. pag. in fol. Parigi presso la Ved. Dessaint.

Comincia quest' Opera colla Storia, e la descrizione completa del Canale di Linguadocca che ha 50. leghe d'escavazione, in cui le barche ascendono per ben 600. piedi. Quindi l'A. esamina gli altri Canali minori della Francia, i varj progetti formati per unire i due mari, o i gran fiumi, e per togliere i pedaggi, onde facilitare il commercio. Tratta poscia de' Canali de' paesi esteri da lui esaminati, e di quei pur della Russia, e della Cina; e in fine parla de' canali antichi, nulla omettendo di ciò che può interessare la storia, la politica, e le scienze.

Voyage pittoresque de la Grece &c. *Viaggio Pittoresco della Grecia del Sig. Conte di* CHOISEUL-GOUFFIER. Parigi 1778.

Sono ora uscite le prime dieci tavole, che possono piacere al curioso, come allo Storico, e al Naturalista.

Memoire sur la peste &c. *Memorie sopra la peste. Del Sig.* PARIS *Medico ec., coronata dalla Facoltà di Medicina di Parigi nel* 1775. Parigi presso Bastien 1778.

L'Aut. per meglio conoscere il male di cui trattava ha viaggiato ne' paesi ove la peste suol'essere più frequente.

GERMANIA.

ANtonii Brugmanni Magnetismus &c. *Il Magnetismo, ossia Osservazioni su le affinità magnetiche, del Sig. Antonio* BRUGMANN *Prof. di Filosofia nell' Univ. di Groninga*: in 4.° Leida 1778.

L'Aut. che nel 1776 avea già pubblicata la maniera di scoprire, e determinare la forza magnetica de' corpi, or ha di molto accresciuta l'opera sua, ed esamina, anche chimicamente, tutte le sostanze in cui il magnetismo agisce, e le diverse combinazioni per le quali or s'accresce

or si diminuisce. E' sorprendente l'accrescimento di peso ch'egli hà ottenuto nella calcinazione della limatura di ferro : 480 gr. di tal limatura dopo undici calcinazioni pesavano 629 gr. ; e se tal accrescimento devesi all'aria, siccome sembra aver provato il Sig. LAVOISIER, questa dev'essersi condensata nelle sperienze del Sig. B. 700 volte più che in quelle del summentovato Accademico francese.

Munzreiche der durchlauchtigsten herzoge &c. *Serie numismatica dei Serenissimi Duchi, ed Elettori di Baviera. Del Sig. Pietro Paolo FINACUR*. Monaco presso Voetter 1777.

Contiene questa raccolta 18 medaglie ricavate da' migliori ritratti, da Ottone il Grande fino al defunto Elettore Massimiliano - Leopoldo - Giuseppe-Ferdinando. Il rovescio della medaglia ha un' iscrizione ove in breve sono esposti i principali tratti del personaggio rappresentato nella medaglia.

Winkelmanns Briefe &c. *Lettere di WINKELMANN ai suoi amici. Prima Parte, con alcune aggiunte, ed osservazioni letterarie pubblicate dal Sig. Carlo Guglielmo DASSDORF Bibliotecario dell' Elettor di Sassonia.*, Dresda presso Walther 1777.

Histoire &c. *Storia dell' Accademia Reale delle scienze e belle lettere (di Berlino) per l'anno 1775; colle Memorie pel medesim' anno*. Berlino presso Voss. 1777.

Tra le cose contenute in questo volume vi sono le seguenti Dissertazioni; *Estratto della Memoria del Sig. Prof. MAYER di Grypswalde su la lunghezza del pendolo semplice in quella città*: il risultato è che la lunghezza del pendolo nell'aria è di 440",827, e nel voto di 440",894 di Parigi. *Dissertazione su i mezzi di far andare i battelli contr' acqua nella corrente de' fiumi, del Sig. Abate PERNETY*: come vanno le barche a vela contro vento, così, secondo l'Aut., denno andare contr'acqua per mezzo d'un apparato, in cui l'acqua agisca come il vento nelle vele. *Osservazioni su le cure magnetiche fatte a Vienna*: di varj Accademici di Berlino. *Memoria sul Sale di Canal, del Sig. COTHENIUS*. Canal è un piccol Villaggio a 10 leghe da Torino, ove i Sigg. Aloy padre, e figlio hanno scoperto un Sale, che può occupare un de' primi luoghi tra i purganti blandi, e dolci, che conviene sì agli uomini, che agli animali. *Saggio su la curiosità*, d'un giovane filosofo.

INGHILTERRA.

THe Laws respecting Women &c. *Collezione di Leggi relative alle donne, in cui si fanno conoscere i loro diritti, i loro doveri come figlie, pupille, legatarie, eredi, sorelle, spose, vedove, madri ec. secondo le leggi comuni e parlamentarie interpretate secondo la pratica dei tribunali; con un' esposizione della natura, e dell' estensione della giurisdizione ecclesiastica, con molte decisioni importanti di varj tribunali, e un compendio degl' interrogatorj subiti nella Camera alta del parlamento d'Inghilterra dalla Du-*

chessa Vedova di Kingston accusata di bigamia. Londra presso Johnson 1777.

Essays relating to Agriculture &c. *Saggi relativi all' Agricoltura, ed a lavori di Campagna. Seconda Edizione con addizioni considerevoli, del Sig. G. ANDERSON coltivatore a Monkschill in Aberdeenshire*. 2. Vol. in 8.° Edimburgo, e Londra presso Cadell 1777.

Un autore che tien colla stessa mano l'aratro con cui coltiva la terra, e la penna con cui descrive la coltivazione; che alle cognizioni teoriche, botaniche, chimiche, agronomiche congiunge la pratica di molti anni; che non iscrive ciò che ha immaginato, ma ciò che ha eseguito, un tal autore merita ben più la confidenza di chi vuole studiare l'agricoltura sui libri, che tutti coloro che hanno scritto senza uscire dal gabinetto, o facendo de' cimenti nei vasi. Egli spera di fare una terza edizione con nuove aggiunte, e allora darà *gratis* tali aggiunte a chi sarà provveduto di questa o della precedente edizione.

A Letter &c. *Lettera al Sig. Beniamino Franklin ec. in cui si esaminano le sue pretensioni a titolo di Fisico*. Londra presso Bew 1777. E' già stato osservato, che siccome sono stati adottati i più strani errori, così sono state messe in dubbio le più evidenti verità.

Flora Scotica &c. *Flora Scozzese, o Distribuzione sistematica, seconde il metodo del Cavaliere di Linneo, delle piante, che crescono attualmente nella Scozia, e nelle Ebridi. Del Sig. Gio. LIGHFOOT &c.* 2. vol in 8.° con 37. rami. Londra presso Wirthe 1777.

A questa Flora l'Autore ha aggiunto un saggio di Zoologia Scozzese, ch'è del Sig. PENNANT.

Observations &c. *Osservazioni sulle antichità popolari*. Londra 1777.

Ancorchè non sia questa un'Opera nuova, ma una riedizione delle *Antichità popolari del Sig. Bourne*, il Pubblico l'ha accolta favorevolmente, e questo favore è dovuto in gran parte alle ricerche nuove, alle buone osservazioni, all' imparzialità filosofica dell' Editore, il quale nè per educazione, nè per pregiudizj è legato ad una setta esclusivamente, che le esamina tutte, e le giudica senza prevenzione.

OLANDA.

VOyages &c. *Viaggi per diversi paesi dell' Europa nel* 1774, 1775, *e* 1776; ovvero *Lettere scritte dall' Alemagna, dall' Elvezia, dall' Italia, dalla Sicilia, e da Parigi*. Vol. 1.°, e 2.°. All' Aja.

SPAGNA.

INstituciones economicas &c. *Instituzioni economiche della Società patrietica della Città, e del Regno di Valenza*. A Madrid presso Sancha 1777.

ACCADEMIE.

PARIGI. Il Re per favorire le arti, le manifatture, e'l commercio ha fissato un premio d'una medaglia d'oro di dodici oncie da distribuirsi tutti gli anni a colui, che, al giudizio d'un' Assemblea straordinaria, avrà immaginato ed eseguito qualche nuovo modo di accrescere, o perfezionare le arti, ben avvertendo, che non si darà mai il premio all'Autore d'una semplice Memoria, ma a chi avrà con esito felice messo in pratica quanto propone. Ove più d'uno sia il meritevole S. M. concede all'Assemblea la permissione di domandare un altro premio, e oltre la summentovata medaglia si daranno delle ricompense proporzionate al servigio che si renderà alla Nazione.

L'Accad. Reale delle Scienze, avendo un fondo da proporre un altro premio oltre i già proposti argomenti, domanda *l'espressione del sistema de' vasi linfatici*. Benchè questi vasi siano conosciuti da un secolo in quà pure non se n'ha ancora una cognizione completa. *Ve n'ha egli di molte specie, come s'è preteso una volta? Quale n'è l'origine, e'l fine? Tutte le parti del corpo ne sono elleno provvedute? Come consistono eglino questi vasi nelle glandule conglobate? Infine quale strada seguono quei tra i loro tronchi che possono esser renduti sensibili?* Per dar tempo alle necessarie ricerche l'Accad. non proferirà il suo giudizio se non al San Martino del 1779.; e siccome vorrà verificare le osservazioni nuove, perciò esigge che le si indichino i mezzi tenuti, e gli stromenti usati nell'osservare, coi disegni opportuni per la migliore intelligenza. Il premio sarà di 1500. lire di francia. Tutti potranno concorrervi eccetto che gli Accademici Nazionali. Le Memorie scritte in latino, o in francese si spediranno colle solite cautele franche di porto al Segretario dell'Accademia.

BERLINO. Per la classe delle Belle-Lettere per l'anno 1780. l'Accad. propone la quistione seguente „ *Quale è stata l'influenza del governo su le lettere presso le nazioni ov'esse hanno fiorito, e quale è stata l'influenza delle lettere sul governo?* " Le Memorie s'indirizzeranno al solito al Sig. Formey Segretario perpetuo.

AUCH. La Società R. d'Agricoltura chiede: *Se si possa supplire agl' ingrassi per mezzo del lavoro; e fino a qual segno col lavorare la terra s'influisca su la vegetazione*. Si domandano sperimenti e prove di fatto.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo I. Parte VI. Milano presso Giuseppe Marelli 1778. in 4.°

Gli Opuscoli contenuti in questa sesta parte sono. 1.° *Memoria sull' efficacia d'un Alessifarmaco contro il veleno della Vipera, del Sig. Ab.* R. M. de Termeyer, *pagg. 361., 395., e 427.* 2.° *Riflessioni sulla generazione dei Funghi, del Sig.* Filippo Cavolini Napoletano, *pag.* 380. 3.° *Lettera del Sig.* Mongez, *sulla formazione della Grandine, pag.* 385. 4.° *Sulle cognizioni che aveano gli Antichi relative alla Tintura, del Sig.* Eduardo Hussey Delaval, *pag.* 396. 5.° *Descrizione del Modello in rilievo di una gran parte dell' Elvezia, fatto dal Sig.* Luigi Physfer, *pag.* 407. 6.° *Transunto d' alcune Lettere del Sig.* Antonio Songa, *sull' Agricoltura Inglese, pag.* 409. 7.° *Sperienze tendenti ad illustrare la vera Teoría del Kermes minerale, e del Solfo dorato d' Antimonio, del Sig.* Van-bochante, *pag.* 414. 8.° *Rimedio per guarire la Tosse Catarrale, ritrovato dal Sig.* Mudge, *pag.* 417. 9.° *Mezzi di tentare il ravvivamento degli Annegati raccolti ad istruzione di chi concorre a sovvenirli, dal Sig.* Felice Asti, *pag.* 420. 10.° *Dell' uso delle Castagne d' India per pascolo de' Bestiami, pag.* 424. 11.° *Transunto di due Lettere, del Sig.* Francesco Casnati, *sul metodo d'uccidere colla canfora le Crisalidi nei bozzoli de' Bachi da seta, pag.* 425. 12.° *Indice degli Opuscoli contenuti nel Tomo I. distribuiti secondo le Materie, pag.* 429.

Della Natura, e perfezione dell' antica Musica de' Greci, e della utilità che ci potremmo noi promettere dalla nostra, applicandola secondo il loro esempio alla educazione de' Giovani. Dissertazioni tre del P. D. Giovenale SACCHI *Bernabita*. Milano per Antonio Mogni 1778. in 8.°

Il ch. Autore fa vedere nella prima Dissertazione, che la Musica de' Greci era della stessa natura che la nostra, che essi non aveano se non il genere diatonico come noi, e che il cromatico, e l' enarmonico son pure favole: mostra nella seconda che la musica loro era anzi men perfetta della nostra, perchè mancante del contrappunto, mancante della nostra maniera di segnare le note di diverso valore, mancante di una quantità di istromenti che noi abbiamo; era però in compenso di questo ajutata moltissimo dal valore delle poesie a cui applicavasi, dall' abilità dei compositori, e degli esecutori nell' adattare la cantilena al senso delle pa-

role, dalle circostanze, in cui le musiche si eseguivano ec. Quindi gli effetti maravigliosi, che si raccontano, de' quali l'Autore esamina la credibilità: nella terza si mostra in genere l'utilità che può recare la musica introdotta come parte della educazione, e l'utilità particolare che apporterebbe ove alla maniera de' Greci meglio si scegliessero i soggetti delle composizioni musicali, e meglio si impiegasse la musica all'espressione de' sentimenti. Un abile Compositore può cavar da quest' opera scritta elegantemente e ben ragionata de' lumi assai importanti.

Storia Naturale, Generale, e Particolare, per servire di seguito alla Teoria della Terra, e d'introduzione alla Storia de' Minerali, del Sig. Conte DE BUFFON, Intendente del Giardino del Re, dell'Accademia Francese, e di quella delle Scienze, ec. Supplemento, Tomo II. Sta sotto il torchio la continuazione di questa celebratissima Opera tradotta in nostra lingua. Milano presso Galeazzi 1778. in 12.

Figure degli Oggetti più comuni coi loro nomi in Italiano, in Latino, in Francese, in Inglese, e in Tedesco, per divertire ed istruire i Fanciulli. Milano 1778. disegnate, e incise da Giovanni Ramis.

Si propone per associazione, e ogni quinterno di 16. pagine costerà mezzo paolo.

Ubaldi Cassina &c. *Della Moral Disciplina dell'Umana Società, Libri due del Dott. Ubaldo CASSINA R. Prof. di Filosofia Morale nell' Univ. di Parma.* Parma dalla Stamp. R. 1778. in 8.°

Il primo Libro s'aggira intorno allo stato naturale dell' Uomo, dimostra la necessità che questi ha di una vita sociale, e ne sviluppa i diritti, i doveri, e le virtù. Nel secondo si tratta della Società d' istituzione, se ne ricerca l' origine, si spiegano i fondamenti delle leggi, si determinano i doveri del Principe, e de' Popoli, e si dimostra la necessità, e l' influenza della giustizia, della temperanza, dell' amore della fatica, e della gloria sulla comune felicità. In tutta l'opera si riconosce ad un tempo il Filosofo, l'Erudito, e lo Scrittore elegante.

Della Valle Vulcanico-Marina di Roncà nel Territorio Veronese, Memoria Orittografica del Sig. Abate FORTIS, Socio de' Curiosi della Natura di Berlino, e dell'Accademie delle Scienze di Bologna, di Bordeaux, di Lunden, di Siena ec. Venezia presso Carlo Palese 1778.

La celebrità del Sig. Ab. FORTIS nella Storia Naturale assicura a questa Memoria il meritato accoglimento da tutti gli amatori delle cose fisiche.

Storia della Letteratura Italiana di Girolamo TIRABOSCHI Bibliotecario del Serenissimo Duca di Modena, e Professore Onorario nell' Università della stessa Città. Tomo VII. dall'anno 1500. all'anno 1600. Parte seconda.

Trattasi in questa parte degli Scrittori di Storia Naturale, Anatomia, Medicina, Giurisprudenza Civile, ed Ecclesiastica, Storia, Lingue straniere. Il pregio di quest'opera, che fa tant'onore all'Italia, è abbastanza conosciuto.

Pratica di Agrimensura, Stereometria, e Gnomonica, nella quale si promuove l'uso di uno strumento fra tutti gli adoperati dagli Agrimensori il più semplice, ed il più sicuro. Opera utilissima del P. D. Giorgio BENEDETTONI Monaco Olivetano. Lucca presso Francesco Bonsignori 1778.

Questo Libro di taglio in ottavo grande è di pag. 200. con due tavole grandi, ed abbondantissime di figure; e si vende dal suddetto stampatore al prezzo di paoli tre per copia.

Il medesimo imprimerà presto le Istituzioni di Diritto Ecclesiastico compilate da giudizioso e colto Scrittore Latino. Vol. I. in 4.°, che si darà agli Associati per paoli cinque.

Offizio della B. V. Maria, secondo la volgata edizione Glossa Latina, Parafrasi Italiana, e Dissertazione Liturgica di Saverio MATTEI. Vercelli nella Tipografia Patria 1778. in 16.

Pauli CERRATI Albensis Pompejani quæ superant Opera. Vercelli nella Tipografia Patria 1778. in 8.°

Modo facile per imparare la Storia della Sacra Bibbia, con una breve sposizione de' caratteri della vera Religione del Cardinale GERDIL Bernabita. Vercelli nella Tipografia Patria 1778. in 12.

Il Sig. Vincenzo Landi Mercante di Libri in Firenze propone un'Opera periodica sotto il titolo di *Memorie Letterarie*, di cui si daranno 4. foglj in 4.° ad ogni mese, e tratteranno della legislazione d'Italia, della giurisprudenza sì civile, che criminale, di materie fisiche, e di varia letteratura. Il prezzo dell'associazione è di 10. paoli fiorentini l'anuo. Comincierà col Gennajo del 1779.

GERMANIA.

MEmoire &c. *Memoria su l'antico stato della Città di Strasburgo, sotto il governo de' suoi Vescovi-Conti, a cui son premesse le leggi municipali di quelle Città pubblicate al secolo X., del Sig. Ab. GRANDIDIER, Storiografo, e Archivista del Vescovo ec.* Strasburgo 1778.

Untersuchungen über den menschen &c. Ricerche su l'uomo. Del Sig. Dietrich TIEDEMANN, Prof. delle Lingue morte al collegio di Cassel. Lipsia. Vol. 2. 1778. Contengonsi in quest'opera varie dissertazioni su i più importanti punti di metafisica.

Versuch &c. Saggio che contiene alcune osservazioni su i muscoli per servire di rischiaramento a differenti malattie, ed accidenti sovente ignoti. Del Sig. G. F. ISENFLAMM. Erlang, presso Walther. 1778.

Sammlung antiquarische aufsatze &c. *Raccolta di osservazioni sulle antichità. Del Sig. Cr. G. HEYNE.* Prima Parte. Lipsia 1778. in 8.°

La prima Memoria di questa parte versa sopra il trono, o piuttosto tabernacolo di Amicleo, antico monumento di Amicla nella Laconia descritto da Pausania. Nella seconda l'A. prende ad esaminare le epoche degli antichi artisti secondo Plinio. In amendue, ma in questa principalmente

l'A. rileva alcuni abbagli del cel. Winkelmann, e faranno uso de' suoi rilievi gli Editori della *Storia delle arti del disegno presso gli antichi* di questo scrittore, che tradotta in Italiano sta attualmente sotto il torchio nella stamperia dell'imp. monastero di S. Ambrogio di questa città.

Anthologia persica, seu selecta e diversis authoribus exempla, in latinum translata, M. Ther. Aug. honoribus dicata a Cesarea linguarum orientalium Accademia. Vienna 1778.

Deutsche Encyclopedie &c. *Enciclopedia tedesca, ossia Dizionario universale di tutte le arti, e di tutte le scienze. D'una Società di Letterati*. Tom. I. A-- AR. fol. piccolo. Francfort sul Meno 1778.

Le patriotisme &c. *Il patriotismo considerato come un oggetto d' educazione negli Stati Monarchici, discorso di ricevimento all' Accad. R. delle Scienze ec. Del Sig. Baron di ZEDLITZ*. Berlino 1778.

FRANCIA.

TAbleau de l'economie animale &c. Quadro de l'economia animale, ossia nuovo compendio di Fisiologia riguardo al meccanismo, e l'organizzazione del corpo umano. Del Sig. *** Dottore &c. Parigi 1778.

Guérison de la paralisie par l'electricité. La paralisia guarita per mezzo dell'elettricità. Del Sig. Ab. SANS Canonico, Professore ec. in 12. di pag. 134. fig. Parigi, presso Cailleau. 1778. L'Aut. che coll' elettricità ha guariti molti paralitici, non approva le commozioni elettriche, e a queste preferisce l'elettrizzazione semplice continuata per lungo tempo, e le frizioni con panni caldi.

Observations &c. Osservazioni su i differenti mezzi proprj a guarire le febbri putride e maligne, e a preservare dal loro contagio. Del Sig. BANAUD. Parigi, presso Vallegre 1778. in 8. di 124. pag. E' quest'operetta un compendio del trattato delle febbri del Sig. Lettsom, e 'l traduttore v' ha aggiunto un quadro de' sintomi per tutti i casi delle febbri putride semplici e maligne, e molte note importanti.

Essai sur l' histoire de la Maison d'Autriche &c. Saggio su la storia della Casa d'Austria, dedicato alla Regina di Francia. Del Sig. Conte DI GIRECOUR. Vol. 6. in 12., in tutti di pagg. 3153. Parigi presso Moutard 1778.

Memoire &c. Memoria per servire di continuazione alle Ricerche su la preparazione, che i Romani davano alla calcina di cui servivansi nelle loro fabbriche ec. Del Sig. DE LA FAYE ec. in 8.° Parigi, nella stamperia reale. 1778.

L'erudizione del Sig. De la F. può apportare molti vantaggi anche a dì nostri. Egli ha composto una specie di granito duro quanto quello d' Egitto.

Dangers du maillot, & du lait de femme &c. Pericoli delle fasce pe' bambini, e del latte di donna; mezzi per rimediarvi; avviso alle madri. Del Sig. LAS CAZES de Campayre. Parigi, presso Laporte. 1778.

L' Aut. condanna le fasce pe' bambini, e vorrebbe al latte di donna sostituire quello degli animali.

L'Art de faire les Crystaux coloriés &c. L' Arte di fare i Cristalli colorati ad imitazione delle pietre preziose. Del Sig. FONTANIEU, dell' Accad. reale delle Scienze. Parigi, nella stamperia di *Monsieur* in 8. di 28. pag. 1778. Quest' operetta è il risultato di moltissime sperienze.

Code Ecclesiastique &c. Codice Ecclesiastico de Capitolari, delle Ordinazioni, Editti, Lettere patenti, e Dichiarazioni de' nostri re ec. dal cominciamento della monarchia fino a' nostri giorni, su la giurisdizione della chiesa di francia, e gli affari ecclesiastici. Del Sig. Giacomo DES LACS D'ARCAMBAL, Abbé di Candeil. Tomo I. in 4.° ec. Parigi, presso Morin. 1778.

Histoire naturelle, civile, & politique du Tonquin &c. Storia naturale, e politica del Tonchino. Del Sig. Ab. RICHARD, Canonico della chiesa reale di Vezelai. 2. vol. in 12. Parigi. 1778.

Les maximes du gouvernement monarchique &c. Le massime del governo monarchico per servire di continuazione agli elementi della politica. Del medesimo autore. 4. vol. in 8. Londra (Bouillon).

Essai sur l' histoire générale &c. Saggio su la storia generale dei tribunali sì presso le antiche che presso le moderne nazioni; ossia Dizionario storico, e giudiziario, che contiene gli articoli curiosi, e le celebri sentenze di tutti i tempi, e di tutti i popoli. Del Sig. DES ESSARTS ec. Tom. I. in 8. di pag. 408. Parigi. 1778.

Essai sur les lieux, & les dangers des sepultures &c. Saggio sui luoghi, e sui pericoli delle sepolture tradotto dall' italiano, pubblicato con alcuni cangiamenti, e preceduto da un discorso preliminare ec. dal Sig. Vicq D'AZIR ec. Parigi. 1778.

L' Aut. di quest' opera che fa onore, e potrebbe fare molto vantaggio all' Italia dov' è stata scritta, è il ch. Sig. Ab. PIATTOLI P. P. nell' Univ. di Modena.

Traité des couleurs materielles &c. Trattato dei colori materiali, e della maniera di colorire, riguardo alle varie arti e mestieri. Del Sig. LE PILEUR D'APLIGNY. In 12. di 454. pag. Parigi 1779.

Lettres sur l'Atlantide de Platon &c. Lettere su l'Atlantide di Platone, e su l' antica storia dell' Asia, per servire di continuazione alle lettere su l'origine delle scienze indirizzate al Sig. di Voltaire. Del Sig. BAILLY. In 8.° di 480. pag. Londra (Parigi) 1778.

Lettres physiques & morales &c. Lettere fisiche e morali su le montagne, e su la storia della terra, e dell' uomo. Del Sig. G. A. DE LUC ec. In 8.° Parigi 1778.

Septieme Recueil philosophique, & literaire &c. *Settima raccolta filo-*

losofica e letteraria della società tipografica di Bouillon. In 12. Bouillon 1778.

INGHILTERRA.

TErra &c. La Terra, ossia discorso filosofico su la terra relativamente alla coltivazione, alla sua amelioraziome per facilitare la vegetazione, e la moltiplicazione delle piante, presentato alla Società reale dal Sig. EVELYN, Scudiere ec. Nuova edizione con note del Sig. HUNTER. Londra, presso Cadell. 1778.

Ευριπιδου τα σωζομενα. *Euripidis quæ extant &c.* Opere d'Euripide raccolte dai migliori manoscritti &c. Dal Sig. Samuele MUSGRAVE. 4. Vol. in 8.° Oxford presso Clarendon. 1778.

An inquiry &c. Ricerche sulla natura, e le vere leggi della poesia, con un' apologia di Pope. Del Sig. Percival STOCKDALE. Londra 1778.

Observations &c. Osservazioni sulla storia d'Inghilterra del Sig. Hume. Del Sig. Giuseppe TOWERS. Londra presso Robinson 1778.

Malgrado questa critica si prepara a Londra una magnifica edizione delle opere del Sig. Hume.

SPAGNA.

TRatado &c. *Trattato sulle acque, e i bagni di Trillo, colla maniera di servirsene secondo le osservazioni pratiche, e l' analisi fattane per ordine di S. M. Cat. Del Sig. D. Casimiro DE ORTEGA*. Madrid, presso Cardma 1778.

Biblioteca militar espagnola &c. *Biblioteca militare spagnola, ossia catalogo degli spagnuoli che hanno scritto su l' arte della guerra, con un discorso sull' utilità di quest' arte. Di D. Vincenzo Garzia DELLA HUERTA*. In 8.° Madrid, presso Corradi 1778.

Van-Espen (*ZEGERI Bernardi*) *Jus Ecclesiasticum Universum &c. Editio prima hispana cæteris correctior &c.* Madrid 1778. Quest' Opera è notissima.

Ensayo &c. *Saggio d'una biblioteca de' traduttori spagnuoli ec. con notizie sulla vita d' alcuni scrittori spagnuoli, e principalmente di Michele Cervantes. Del Sig. D. Gio. Antonio PELLICERY Saforçada, letterato della biblioteca di S. M. Cat.* Madrid, presso Sanca, e Corradi 1778.

OLANDA.

REflexions philosophiques &c. *Riflessioni filosofiche su l'origine dell' incivilimento e sui mezzi di rimediare a qualcuno degli abusi, che porta seco*. Amsterdam 1778.

ACCADEMIE.

PIETROBURGO. L'Accad. imper. propone pel 1781. la feguente quiftione: *Siccome tutte le mifure. del tempo fi rapportano finalmente al moto diurno della terra, il quale è ftato fempre confiderato come uniforme, (e non alterabile dalla refiftenza dell' atmosfera o dell' etere, nè dalle forze del fole o della luna fulla sferoide compreffa, nè dal fluffo, e rifluffo, che cangiando la figura di quefta sferoide, nè muta pure gli affi principali, nè da altra qualfiafi forza, la cui media direzione non paffi pel centro di gravità del noftro globo) fenza che quefta fuppofizione fiafi dimoftrata conforme alla verità, fi domanda: „ Si poffon' elleno produrre prove convincenti di „ queft' eguaglianza delle rotazioni della terra "? O in cafo che quefto moto diurno non fia uniforme, e abbia fofferta qualche leggiera alterazione dalla refiftenza dell' aria e dell' etere, o per un' altra forza qualunque, fi domanda ancora: „ 1.° Per mezzo di quali fenomeni fi poffono conofcere quefte alte- „ razioni prodotte nel moto diurno? 2.° Per quali mezzi fi può rettificare la „ mifura del tempo ne' fecoli paffati, affine di ricavarne un paragone efatto tra la mifura de' fecoli paffati, e quella de' noftri giorni?* " *Le Memorie s'indirizzeranno avanti il primo di gennajo del fuddetto anno al Sig. Gio: Albert Euler Segretario dell'Accademia, offervando le folite condizioni, e cautele.*

MANTOVA. *Elenco degli Argomenti propofti dalla R. Accademia pel corfo ai Premj nell' anno 1779.* Per la Filofofia: *Se in uno ftato di terreno fertile fi debba favorire maggiormente l' Eftrazione delle materie prime, ovvero quella delle manifatture.* Per le Matematiche: *Stabilire la vera teoria delle Acque ufcenti da' fori aperti ne' vafi, e moftrare in quai circoftanze poffa ella applicarfi alle Acque correnti negli alvei naturali.* Per le Fifiche: *Se vi fiano mezzi opportuni di migliorare i Vini Mantovani, e anche ridurli atti a lunga navigazione per Mare.* Per le Belle Lettere: * *Qual fede fi debba avere ai Poeti nell' Iftoria.*

L'ultimo Argomento fegnato coll' Afterifco, perchè propofto per la feconda volta, riporterà il Premio duplicato di due Medaglie di 50. Fiorini l'una; e gli altri al folito Premio di una Medaglia. — Si avverte, che le Differtazioni de' Concorrenti ai Premj debbono effere fcritte in Idioma Italiano, o Latino, e trafmeffe al Sig. Ab. Gio: Girolamo Carli Segretario perpetuo avanti il fine di Novembre del 1779., franche di porto, e colla folita cautela di due diverfi Motti, o di due Emblemi, uno in principio della Differtazione, e l'altro in foglio figillato a parte, per maggiore libertà de' Concorrenti, e per la neceffaria cauzione dell' Accademia.

	ERRORI	CORREZIONI
Pag. 49. l. 15.	eziandio (	(eziandio
277. l. 20.	togiier non si possono ; = aggiungasi = così proceder non si può ad ulteriore carica : all' incontro il bastone =	
ib. l. 24.	dalla	dalle
ib. l. 25.	estremamente	eccedentemente
279. l. 7.	A B C D ;	A B , C D ;
ib. l. 16.	B D congiunga	BD che congiunga
280. l. 4.	il punto	il minimo che
293. l. 35.	si trova in un	ne ha un
295. l. 34.	queste	questo
297. l. 23.	non proviene	proviene
298. l. 10.	pollici : aggiungasi : o di qualche piede	
Pag. 311. l. 6.	artificialmente :	artificialmente.
357. l. 3.	fossilis	fissilis
l. 10.	massa	mazza
l. 11.	grosso	grasso
l. 15.	putrefactis	petrefactis
358. l. 35.	traforate	traforare
360. l. 33.	un	una
361. l. 15.	mattoieni	mattajoni
l. 36.	addosso	adesso
l. 39.	Postrina	Postoina
362. l. 10.	Czirnix	Czirknitz
363. l. 6.	Czirknits	Czirknits
364. l. 15.	si	sì
374. l. 2.	una	più d'una

FINE
DEL TOMO I.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo I. Parte V. Milano presso Giuseppe Marelli 1778. in 4.°

Gli Opuscoli contenuti in questa quinta parte sono. 1.° *Continuazione delle Osservazioni sulla capacità de' Conduttori Elettrici, e sulla Commozione che anche un semplice Conduttore è atto a dare eguale a quella della boccia di Leyden, del Signor Don* Alessandro Volta, *pag.* 289. 2.° *La Macchina di Papinio riformata all' uso Economico, e Farmaceutico da* Gio. Ambrogio Sangiorgio *Speziale milanese, pag.* 313. 3.° *Descrizione di una Belzuar trovata in un Cavallo, di* Paolantonio Sangiorgio *Speziale, e Chimico, pag.* 318. 4.° *Memoria del Sig.* Mollerat de Souhey *Medico ordinario del Re, su i Saponi acidi naturali, e artificiali, pag.* 323. 5.° *Lettera del Sig.* Di Morveau *sulla lega dell' argento col ferro, pag.* 326. 6.° *Maniera di conservare le uova fresche ad uso principalmente de' lunghi viaggi sul mare, del Sig. Ab.* R. M. de Termeyer, *pag.* 328. 7.° *Riflessioni del Conte Cavaliere* Agostino Litta *sulla capacità de' Conduttori Elettrici, esposte in una Lettera all' Illustriss. Sig. Don Alessandro Volta, pag.* 340. 8.° *Memoria su gli Igrometri del Sig.* Senebier, *pag.* 353.

Elementi d' Algebra ad uso della R. Univ. di Pavia. Milano presso Marelli 1778. in 8. di pag. 415.

L' Aut. di questi Elementi è il Sig. Ab. GIANELLA P. Prof. di Matematica nella mentovata Univ., già noto per altri suoi matematici scritti. L' Opera è divisa in due parti. La prima contiene il calcolo delle quantità; la seconda il metodo per risolvere i problemi, ed è scritta in maniera che serve a chi voglia intraprendere lo studio delle matematiche, e chi in esse ha già fatto i primi passi. Il prezzo è di lire cinque di Milano sciolta.

Su l' Ortografia italiana e francese. Ragionamento dell' Ab. Carlo VITALE. Milano presso Marelli 1778. in 12. di pag. 95.

L' Aut. che si propone di trattare quest' argomento *non da Gramatico ma da Filosofo*, non copia già qui i noti precetti dell' ortografia delle due mentovate lingue, ma col lume della metafisica ne esamina le regole, i difetti e gli assurdi; e de' metodi propone onde riformarla principalmente nella francese, che ne ha certamente un bisogno maggiore.

Saggio di poetici componimenti coll' aggiunta di alcune versioni dal tedesco. In Milano presso Marelli 1778. in 8. di pag. 110.

L'Aut. è il Sig. Ab. BUCHETTI, che altre poesie promette, ove queste, come a ragion si lusinga, l'aggradimento incontrino de' colti, e gentili Lettori. Parte consistono in sonetti, e parte in versi sciolti di vario argomento: v'è la versione della primavera di Kleist, e di qualche idilio di Gessner.

Joan. Ant. SCOPOLI *Phil. & Med. Doct. Cæsareæ Regiæque Majestatis in re metallica a Consiliis, in Archigymnasio Ticinensi Publ. Botanices & Chemiæ Profess. Cæs. Reg. Societatum Œconom. Styriæ, Carniolæ, Goriziensis, nec non Bernensis, Apiariæ Lusatiæ, Naturæ Curiosorum Berolinensium, & Georgicæ Patavinæ Socii* : Fundamenta Chemiæ Prælectionibus Publicis accommodata. *Editio altera aucta & emendata*. Ticini Regii apud Josephum Bulzanum &c. in 8.°

L'altra Edizione è stata fatta l'anno scorso in Praga presso Wolfango Eerle. Si dà in questo libro un' ottima compilazione di tutte le notizie ancor più recondite e curiose appartenenti non solamente alla Chimica Fisica, e Farmaceutica, ma anche alla Metallurgica ed Economica. Il Sig. Dott. D. Ignazio Monti, che assiste a questa edizione, per l'amicizia che professa al ch. Autore, pensa di farne una Traduzione con l'aggiunta delle Notizie Bibliografiche degli Autori, che di tal Arte scientifica hanno trattato.

Memorie per servire alla Storia del Commercio dello Stato di Milano, e di quello della Città e Provincia di Como in particolare, raccolte ed esposte da Angelo PAVESI. Como 1778. presso Staurenghi. in 8.° di pag. 147.

Antiquatum Christianarum Institutiones &c. Auct. Julio Laur. SELVAGGIO *&c. Libri I. Pars II.* Vercelli 1778. nella Tipografia Patria. in 12.

Discorso sopra la scienza militare di Torquato Tasso. Torino presso i Fratelli Reycends 1777. in 8.°.

Autore di questo Discorso è il Sig. Conte Gianfrancesco GALEANI NAPIONE di Cocconato Passerano, che nel 1773. diede colle stampe del Mairesse un *Saggio sopra l' arte storica*, ed un *Ragionamento sopra la cronologia dei Re di Roma*. Egli prova, che il Tasso colle sue esatte descrizioni di tutte l'evoluzioni militari dell'esercito Cristiano somministra una prova non equivoca, che dall' Italia partirono que' lumi, che tanto diversa resero l' Europa moderna dall' antica nel sistema di guerra.

Trattato delle Regie Terme Aquesi di Vicenzo MALACARNE *Saluzzese ec.* Torino 1778.

Queste Terme sono così denominate dalla loro vicinanza alla Città di Aqui nel Monferrato.

Notizie della Vita, e degli Scritti di Francesco Maria Zanotti raccolte, e pubblicate da Giovanni FANTUZZI. 1778. in 8.° Bologna.

Tractatus de Sacramentis per polemicas, & liturgicas dissertationes dispositi de extrema unctione. Tomus III. complectens quatuor dissertationes,

& nonnulla auctaria, *auctore D. Johanne Chrysostomo* TROMBELLIO *Bononiensi Canonicorum Reg. Cong. Rhenanæ Exgenerali*, *&c.* Bononiæ 1778. ex Typographia S. Thomæ Aquinatis, in 4.°

De Oppido Labici Dissertatio, *qua origo etiam atque compendiosa Historia Montis Compiti in Latio describitur*. Romæ typis Generosi Salomoni 1778. in 4.°

Vollero alcuni, che il Labico fosse la Terra di Valmontone, altri quella di Zagarolo, ed altri la Colonna. *Ficoroni* nella sua Opera *Memorie ritrovate nel territorio della prima*, *e seconda Città del Labico* sostenne, che fosse stato nel *Colle de' quadri* poco distante da Lugnano; l'Autore di quest' Opuscolo crede però, che l'antico Labico fosse nel Monte Salomone.

Institutiones Logicæ, *& Metaphisicæ*, *in quibus divinitas Religonis Christianæ contra incredulos demonstratur*, *jussu R. P. M. Joannis Caroli Vipera Min. S. Francisci Conventualium Generalis Ministri in Gymnasiis suis Ordinis percurrendæ*, *Auctore P. M. Johanne Josepho* TAMAGNA *Romano in Archigymnasio Romanæ Sapientiæ S. Theologiæ Dogmatico-Scholasticæ publico Professore*. Tom. I. *Logicam*, *Ontologiam*, *Cosmologiam*, *Theologiam naturalem*, *& Pneumatologiam complectens*. Ex Typographia S. Michaelis apud Paulum Junchi. Romæ 1778. in 8.°

Allegazioni di Monsig. Giuseppe Giovanardi BUFFERLI *Commissario Generale della R. C. A.*, *contro i proprietarj degli aboliti pedaggi*, *e gabelle di transito*, *i quali chiedono dall' erario un compenso*. Roma 1778.

Il munificentissimo Sommo Pontefice Pio VI. rese felici i proprj sudditi con l'abolizione indicata nel titolo di questo ottimo opuscolo.

Consulti Medici del Dott. Giac. Bart. BECCARI. Tomo primo. Bologna 1777 nella Stamperia di S. Tommaso d'Acquino in 4. di pag. 443.

Collezione di Scritture di Regia Giurisdizione. Tomo XXXIV. (senza luogo di stampa, che però è noto essere Firenze) 1778. in 12. di pag. 282.

Christianæ Philosophiæ Institutiones, *auctore Bruno* FAZIO *in Academia Pisana publicæ Theologiæ Moralis Professore*. Pisa 1778. in 8.°

Questo primo vol. è diviso in due libri, l'Autore promette di dar alle stampe in breve anche gli altri.

Memoria sul novello metodo di ravvivar gli annegati e quanti per altre cagioni sembrano morti. L'Autore di questa ottima Memoria è il Sig. Tommaso FASANO. Napoli presso del Portile 1778. in 4.°

Schola veritatis inquirendæ quam Wolfiana methodo conscripsit, *& avunculo nuncupavit suo F. Joseph Antonius* VINCIGUERRA *a Tauromemio Ordinis Minorum Philosophus*. Ex Typographia D. Andrea Rapetti. Panormi 1778. in 8.°

L'Autore nello studio della Logica antepone all'analitico il metodo sintetico di Wolfio.

Pensieri intorno a varj Soggetti di Medicina Fisica, *e Chirurgia distribuiti in tre ragionamenti* del Dottore Francesco VACCA' BERLIN-

GHIERI Pubbl. Prof. nella Università di Pisa all'Altezza Reale di Pietro Leopoldo Principe Reale d'Ungheria e di Boemia, Arciduca d'Austria, Gran Duca di Toscana ec. ec. ec. In Lucca 1778. appresso Francesco Bonsignori, di pag. 144. in 8.°

Il primo Ragionamento è *delle difficoltà che pongono ai progressi della Medicina Fisica il natural meccanismo della macchina umana, ed i cattivi metodi di studiarla*, con l'epigrafe *Interdum docta plus valet arte malum*. Il secondo è *del fuoco naturale e morboso del corpo umano, e di alcuni mali che da questo dipendono*, con l'epigrafe *Igneus est ollis vigor*. Il terzo è *della cura Chirurgica dell'Idropisia saccata del peritoneo*.

Petri RAINUTII Patricii Tiphernatis, & Volaterrani de Jure Naufragii Liber singularis. Lucæ 1778. Excud. Franc. Bonsignori in 8. pag. 122. oltre la dedica a S. E. il Sig. Conte Carlo di Firmian Min. Plenipot. ec.

L'Opera è divisa in VIII. Capitoli. I. *de Juris Naufragii significatione*. II. *de fundamenta Juris Naufragii, ubi nonnulla de Jure necessitatis theoremata*. III. *de sui ipsius in Naufragio conservatione*. IV. *de Tactu, & avaritia*. V. *de jactu propter dolum seu culpam facto*. VI. *de Jure domini in res naufragas*. VII. *de nautico fœnore*. VIII. *de assecuratione*. Si lagna il ch. Autore, che que' pochi Scrittori, che hanno trattato di questo legale argomento non l'abbiano ben fondato sul diritto della Natura, e delle Genti, ma l'abbiano imbarazzato con racconti soverchi di peregrinazioni marittime degli antichi, della invenzione e costruzione delle Navi, e riempiuti i loro libri di cose affatto aliene all'importanza della materia. Egli all'opposito si ristrigne alle Leggi de' Romani su questo affare, alle consuetudini legali, o mercantili di molti luoghi, e allo scrutinio di ciò che è giusto od ingiusto secondo le regole dell' equità naturale.

F. Vincentii FASSINII O. P. in Pisano Athenæo Sacrarum Litterarum PP. divinæ Libri Apocalypseos auctoritatis vindiciæ ex monumentis græcis adversus nuperas exceptiones Firmini Abauzitii Genevensis. Lucæ 1777. Typis Francisci Bonsignorii, in 8. pag. 208. Il Libro è dedicato a S. A. R. il Sig. Arciduca Gran-Duca, e poi con una lettera particolare indiritto al ch. Sig. Ab. D. Giuseppe Zola Prof. di Storia Ecclesiastica nella R. I. Univ. di Pavia.

Il ch. Autore sostiene valorosamente la verità con le autorità di Pápia del I. secolo; di S. Giustino, S. Ireneo, Melitone, Teofilo Antiocheno, Apollonio, e Clemente Alessandrino del II. secolo; di S. Ippolito, di Origene, di S. Dionigi Alessandrino; e di S. Metodio del III.; di Eusebio Cesariense, S. Atanasio, S. Epifanio, e molti altri nel IV.; di Severiano, S. Cirillo Alessandrino, e alcuni altri del V.; di Andrea, ed Areta di Cesarea, e molti altri del VI. e del VII. secolo; di S. Giovanni Damasceno, di Fozio, ed altri dell' VIII. e del IX. Ognun vede di quanta erudizione, e di quale forza di critica sia di me-

ftieri per ben trattare queſto argomento, al che il ch. noſtro Autore ha attentamente ſoddisfatto.

Specimen inedita, & hexaplaris Bibliorum verſionis Syro-Eſtranghelæ &c. Saggio d'una verſione Siro-eſtranghela de' Libri Sacri, eſaplare inedita; collazionata coi fonti ebreo, e greco, con una doppia verſione latina e con note, pubblicato dal Sig. Gio. Bernardo DE-ROSSI, Profeſs. nell' Univerſità di Parma, che v'aggiunſe una diſſertazione ſul rariſſimo Codice Ambroſiano, che quella verſione contiene. Parma in 8. 1778. dalla ſtamp. reale. Queſta verſione è ſtata fatta in ſiriaco dalla greca dei Settanta: il Saggio che ſe ne dà è il primo Salmo di Davide. L'erudizione del Sig. De-roſſi congiunta all'abilità tipografica del Sig. Bodoni direttore della ſt. reale, render denno queſto Saggio caro ai Filologi.

Il ch. Sig. Can. Angelo M. Bandini R. Bibliotecario della Lorenziana in Firenze ha ora pubblicato il Tomo VIII ed ultimo (in fol.) del Catalogo de Mſs. Greci, Latini, Provenzali, Italiani ec. della mentovata Biblioteca, ed avviſa gli ſtudioſi di erudizione, che eſſendoſi ſmarrita la maggior parte delle copie de' primi volumi, egli non darà l'opera intera a meno di 16 gigliati; chi però i primi due volumi aveſſe, avrà gli altri ad uno zecchino per ciaſcuno; e a cinque gigliati i cinque tomi de' codici latini, e italiani. In queſto catalogo non ſolo s'indicano i Mſs. ma ſe ne eſpongono gli argomenti, ſe ne indicano gli autori, ſe ſe ne fiſſa l'epoca, e ſi addita ciò che v'ha d'inedito, o di più pregevole.

FRANCIA.

Dictionnaire univerſel de commerce, par SAVARY. 3. vol. in 4.° a due colonne. Ginevra preſſo du Villard e Nouffer.

Queſt' Opera ſi propone per aſſociazione, ed è attualmente ſotto il torchio. Ogni volume coſterà 9 lire di francia agli aſſociati, i quali pagheranno 9 lire d'anticipazione da rimborſarſi negli ultimi 3 tomi. Vi ſono molte, e conſiderevoli aggiunte. Si ſottoſcrive anche a Milano preſſo Margaillan ec. ec.

Amuſemens &c. Divertimenti Aritmetici, e Algebrici della Campagna all' uſo de' Giovanetti d'ambo i ſeſſi, ove dai primi elementi del del calcolo ſi conducono alla ſoluzione de' problemi inalzati all' ottava potenza. Del Sig. Gio: LUYA. Ginevra preſſo du Villard, e Nouffer. 1778. Vol. 2. in 4.° Sono ſcritti in dialogo per renderle più intelligibili, e facili alla gioventù. Coſta 12 lire di fr.

L'Uomo libero, oſſia *Ragionamento ſopra la libertà Naturale e Civile.* Lyone 1778. Opera d'un celebre e letterato Miniſtro.

Ethocratie, ou le gouvernement fondé ſur la morale. L'Etocrazia, oſſia il governo fondato ſu la morale. Parigi 1778. in 8.° Prezzo ll. 4. 4. di fr.

Introduction à l'hiſtoire eccleſiaſtique de Bretagne &c. Introduzione alla ſtoria eccleſiaſtica della Bretagna, ove ſi tratta della Religione, de' co-

ſtumi de' Bretoni dal loro ſtabilimento in Bretagna fino a che abbracciarono il Criſtianeſimo. Del Sig. DERIC. in 12. pr. ll. 6.

Opere del Sig. Abate Metaſtaſio. Il Sig. Molini Librajo in Parigi intraprende queſta edizione. Non oltrepaſſeranno i dodici volumi, e i due ultimi ſaranno di ſcritti inediti, tra i quali vi è un volgarizzamento della poetica d'Orazio. Ogni vol. coſterà ll. 8. di fr. agli Aſſociati; e ll. 18. a chi voleſſe l'edizione in 4.° di carta d'Olanda.

Traité des Principes de l'Art de la Coeffure des Femmes &c. Trattato de' Principj dell'Arte d'acconciar le teſte delle Signore, in cui ſi dimoſtra che con un poco di rifleſſione ſi può facilmente imparare ad acconciar ſe ſteſſi ed altri. Del Sig. Febure Acconcia-teſte da donna. Parigi 1778. in 12. pr. ll. 3. 12. di fr.

Memoire &c. Memoria per ſervire di continuazione alle Ricerche ſu la preparazione, che i Romani davano alla calcina, di cui ſervivanſi pe' loro edifizj, e ſu la compoſizione e l'uſo della malta. Del Sig. DE LA FAIE. Parigi 1778. in 8.° di p. 128.

Cours Abregé d'hiſtoire naturelle &c. Compendio di ſtoria naturale. Del Sig. VANDELINCOURT Pref. del coll. reale di Verdun. in 12. di p. 666.

Eſſai ſur la Muſique &c. Saggio ſu la Muſica. Del Sig. LABORDE. Queſt' Opera ſi propone per aſſociazione. Formerà 2. vol. in 4. con molte figure, e molta muſica. Coſterà in tutto ll. 48, e l'edizione ſarà terminata alla Paſqua del 1779. Sarà diviſa in cinque libri. Nel I. ſi farà la ſtoria della Muſica preſſo tutte le antiche nazioni. Nel II. ſi tratterà de' poeti, e muſici greci, romani, provenzali, italiani ec. Il III. conterrà un trattato di compoſizione. Nel IV. ſi leggerà la ſtoria delle canzoni dalle antichiſſime ſino alle noſtre. Il V. darà la ſtoria di tutti gli ſtromenti muſicali.

De la Muſique en Italie. Della Muſica in Italia. Del Principe di BALOSELSKI Ruſſo, dell'Iſtituto di Bologna. Alla Aja, e a Parigi 1778. L'Aut., come di ragione, dà la preferenza alla muſica italiana ſu la franceſe, e conſidera le diverſe epoche della muſica noſtra, parlando de' più celebri compoſitori, anche de' noſtri giorni.

Dictionnaire de Chymie. Dizionario di Chimica, che contiene la teoria e la pratica di queſta ſcienza, la ſua applicazione alla fiſica, alla ſtoria naturale, alla medicina, e alle arti che dipendono dalla chimica. Del Sig. MACQUER &c. Seconda edizione riveduta, e conſiderevolmente aumentata. 3. vol. in 8. preſſo Didot 1778.

GERMANIA.

De vi fœderum inter Gentes, ſpeciatim de obligatione ſucceſſoris ex fœdere Anteceſſoris ex natura rei, & uſu moratiorum populorum petita. P. J. NEYRON. in 4.° di 62. pag. Gottinga 1778.

De adulterationibus oleorum ætheriorum. Dell' adulterazione degli olj eterei. Del Sig. Carlo Guglielmo Cristiano MULLER. Gottinga 1778. in 4.°

L'Aut. ricerca in qual metodo si facciano tali adulterazioni, quali danni recar possano, e con qual arte si possano scoprire.

Briefe an Aertze. Lettere su la medicina. Prima Collezione. Del Dott. Marco STERZ di Berlino. Mietau 1778. in 8.°

Tre lettere contiene questa prima parte. La prima versa principalmente su i clisteri d'aceto: La seconda sui vantaggi de' bagni freddi: La terza su l'inviluppàrsi nella flanella, e su i mezzi di promovere il sudore.

Mineralogische Geographie der Chursachsischen Lande &c. Geografia mineralogica dell'Elettorato di Sassonia. Del Sig. Gio. Feder. Gugl. CHARPENTIER Consigliere su le miniere, e Professore dell' Accad. de' monti a Freyberg &c. Lipsia 1778. in 4.°

L'Aut. non ha pubblicati finora che alcuni Circoli della Sassonia, ove con somma pazienza, ed esattezza ha viaggiato da buon osservatore.

C. Niebuhre Reisebeschreibung &c. Viaggio del Sig. C. NIEBUHRS in Arabia, e ne' paesi vicini. Seconda Parte a Copenhague, in 4.° con 22. tav.

Viaggiando l'Aut. da valente Naturalista, da uomo erudito, e da filosofo ingegnoso, ha osservata ogni specie d'oggetti, e dataci così una storia compinta de' paesi, ov'è stato.

Anleitung zur Technologie &c. Introduzione alla Tecnologia, ossia alla notizia delle manifatture ec. del Sig. BECKMANN, Prof. d'Econom. nell'Univ. di Gottinga. in 8.° a Gottinga presso Vandenhoeck. 1778.

Joh. Chryst. Polycl. Exleben, Systema Regni Animalis &c. Sistema del regno animale per classi, ordini, generi, specie, e varietà, coi nomi sinonimi, e la storia degli animali. Prima Classe: degli animali a mammelle. Lipsia vol. I. in 8.°

INGHILTERRA.

DEscription of an engine &c. Descrizione d'una Macchina per dividere gli stromenri matematici. Del Sig. G. RAMSDEN. Londra presso Nourse 1777.

Addresses to young men &c. Avvisi ai giovani. Del Sig. Giacomo FORDICE. Vol. 2 in 8.° picc. Londra presso Cadell 1777.

Lo stesso Aut. ha pubblicati precedentemente due simili volumetti d'*Avvisi alle fanciulle*. Si studia in questi discorsi di premunire i giovani contro gli effetti perniciosi della poltroneria, del dissipamento, e della fregolatezza de' costumi, e di dar loro idee chiare, e giuste nozioni dell'onore, della riputazione, dell'amicizia, dell'amore, dello spirito di coraggio opposto alla viltà, e alla pusillanimità, dei vezzi della modestia, e dell'importanza della religione.

The improvement of waste lands &c. La cultura delle terre incolte, cioè umide, paludose, vicine ai fiumi ec. L'arte di moltiplicare le quer-

ce, e altre piante che danno legna d'opera su i terreni negletti. Vi s' aggiugne una dissertazione su le possessioni grandi e piccole, e su gli effetti che ne risultano ai proprietarj delle terre, e al pubblico. Del Sig. Francesco FORBES. Londra 1778. presso Conant.

The works of the caledonian bards &c. Opere dei Bardi caledonii. Tomo I.° a Londra presso Cadell. Dopo Ossian si sono ritrovati, o immaginati altri poeti minori, che pur si sono voluti render noti al pubblico letterario. Quantunque non siano senza merito, pur sono ancor lungi dal pareggiare la sublimità del figlio di Fingal.

Observations &c. Osservazioni su i mezzi di eccitare uno Spirito d' industria nazionale, particolarmente destinato a secondare l' agricoltura, il commercio, e le manifatture di Scozia. Del Sig. Giacomo ANDERSON. A Edimburgo e Londra presso Cadell. 1778.

NORD.

SErmons &c. Prediche su varj Testi scritturali. Del Sig. ERMANN, Pastore della Chiesa francese a Berlino, in 8. di pag. 388. 1778.

Materia Medica e Regno vegetabili &c. Materia medica tratta dal regno vegetale, che ordina i semplici ad uso delle spezierie, e anche delle cucine, secondo il sistema sessuale. Del Sig. Pietro Giona BERGIO, Prof. di Storia Naturale, e di Farmacia, vol. 2. Stockolm. Quest' opera, dice l'A., è il risultato di 25. anni d' esperienza.

ACCADEMIE.

PARIGI. Il premio di 8000. lire di fr. per chi sciorrà il problema di *trovare i mezzi più proprj e i più economici, onde procurare alla Francia una produzione, o una raccolta di salnitro più abbondante che quella, che ottiensi presentemente, e tale che possa dispensare dalle ricerche che i Salnitraj sono autorizzati a fare nelle case de' particolari:* non si distribuirà che nel 1782. per dare maggior tempo ai Concorrenti; le Memorie però denno essere mandate avanti il primo Gennajo 1781., affinchè siavi tempo a ripetere le esperienze. Se alcuno de' Concorrenti che avesse a debito tempo mandata la Memoria, mandasse poscia delle nuove scoperte saranno esse pure valutate, ove però siavi tempo a verificarle prima del San Martino 1782. Le Memorie in latino, o in francese saranno indirizzate secondo il solito al Segretario dell' Accad., o al Sig. d' Amelot Segretario di Stato, che ha il dipartimento dell' Accademia. Avvisa questa nello stesso tempo, che il Sig. Peronnet ha presentata una pietra calcare porosa, tratta da una Cava d' Augne in Turingia, atta a produrre il salnitro, e che il Sig. Duca de la Roche-foucanlt ha trovato, che le montagne di creta de la Roche-Guyon, Musseau ec. si coprono naturalmente di salnitro, il qual facilmente si riproduce. Tali scoperte possono servire di guida.